المملكة العربية السعودية



قـــررت وزارة الــتـعليـــم تــدريـــس
هــذا الـكــتـاب وطـبـعـه عـلـى نفقتها

الرياضيات

الصف الأول المتوسط

الفصل الدراسي الأول



قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

طبعة ١٤٤٤ - ٢٠٢٢

ح وزارة التعليم ، ١٤٤٣هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
الرياضيات – الصف الأول المتوسط – الفصل الدراسي الأول./ وزارة التعليم.
الرياض ، ١٤٤٣هـ .
١٣٧ ؛ ٢١ X ٢٧,٥ سم
ردمك : ٦-١٩٦-٥١١-٦٠٣-٩٧٨
١ ـ الرياضيات ـ تعليم ـ السعودية ٢ ـ التعليم المتوسط – السعودية
أ. العنوان
ديوي ٥١٠,٧١٣ ١٤٤٣/٩٨٨٧

رقم الإيداع : ١٤٤٣/٩٨٨٧
ردمك : ٦-١٩٦-٥١١-٦٠٣-٩٧٨



حول الغلاف
مقياس الرسم أو مقياس النموذج هو نسبة القياس على الرسم أو النموذج إلى القياس الفعلي.
تدرس في الفصل الرابع المقياس لتصمم مخططات ومجسمات لمعالم مشهورة كقصر المصمك مثلاً.

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"

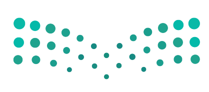


IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي



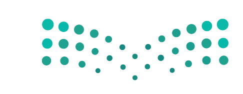
FB.T4EDU.COM



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444



وزارة التعليم

Ministry of Education

2022 - 1444



المقدمة

الحمد لله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد:

تعد مادة الرياضيات من المواد الدراسية الأساسية التي تهيِّئ للطالب فرص اكتساب مستويات عُليا من الكفايات التعليمية، مما يتيح له تنمية قدرته على التفكير وحل المشكلات، ويساعده على التعامل مع مواقف الحياة وتلبية متطلباتها.

ومن منطلق الاهتمام الذي توليه حكومة خادم الحرمين الشريفين بتنمية الموارد البشرية، وعيًا بأهمية دورها في تحقيق التنمية الشاملة، كان توجه وزارة التعليم نحو تطوير المناهج الدراسية وفي مقدمتها مناهج الرياضيات، بدءًا من المرحلة الابتدائية، سعيًا للارتقاء بمخرجات التعليم لدى الطلاب، والوصول بهم إلى مصاف أقرانهم في الدول المتقدمة.

وتتميز هذه الكتب بأنها تتناول المادة بأساليب حديثة، تتوافر فيها عناصر الجذب والتشويق، التي تجعل الطالب يقبل على تعلمها ويتفاعل معها، من خلال ما تقدمه من تدريبات وأنشطة متنوعة، كما تؤكد هذه الكتب على جوانب مهمة في تعليم الرياضيات وتعلمها، تتمثل فيما يأتي:

- الترابط الوثيق بين محتوى الرياضيات وبين المواقف والمشكلات الحياتية.
- تنوع طرائق عرض المحتوى بصورة جذابة مشوقة.
- إبراز دور المتعلم في عمليات التعليم والتعلم.
- الاهتمام بالمهارات الرياضية، والتي تعمل على ترابط المحتوى الرياضي وتجعل منه كلاً متكاملاً، ومن بينها: مهارات التواصل الرياضي، ومهارات الحس الرياضي، ومهارات جمع البيانات وتنظيمها وتفسيرها، ومهارات التفكير العليا.
- الاهتمام بتنفيذ خطوات حل المشكلات، وتوظيف استراتيجياته المختلفة في كيفية التفكير في المشكلات الرياضية والحياتية وحلها.
- الاهتمام بتوظيف التقنية في المواقف الرياضية المختلفة.
- الاهتمام بتوظيف أساليب متنوعة في تقويم الطلاب بما يتناسب مع الفروق الفردية بينهم.

ولمواكبة التطورات العالمية في هذا المجال، فإن هذه المناهج والكتب سوف توفر للمعلم مجموعة متكاملة من المواد التعليمية المتنوعة التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب، بالإضافة إلى البرمجيات والمواقع التعليمية التي توفر للطالب فرصة توظيف التقنيات الحديثة والتواصل المبني على الممارسة، مما يؤكد دوره في عملية التعليم والتعلم.

ونحن إذ نقدّم هذه الكتب لأعزائنا الطلاب، لنأمل أن تستحوذ على اهتمامهم، وتلبي متطلباتهم، وتجعل تعلمهم لهذه المادة أكثر متعة وفائدة.



والله ولي التوفيق

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444



الفهرس

الفصل ١ الجبر والدوالُّ

الفصل ٢ الأعداد الصحيحة



الفهرس



الفصل ٣ الجبر: المعادلات الخطية والدوال



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

إليك عزيزي الطالب

ستركز في دراستك هذا العام على المجالات الرياضية الآتية:

- **الأعداد والعمليات عليها والجبر والهندسة :** فهم التناسب وتوظيفه في تطبيقات مختلفة.
- **القياس والهندسة و الجبر:** إيجاد مساحة السطح والحجم لأشكال ثلاثية الأبعاد.
- **الأعداد والعمليات عليها والجبر:** فهم العمليات على الأعداد الصحيحة، وحل المعادلات الخطية.

وفي أثناء دراستك، ستتعلم طرقًا جديدة لحلّ المسألة، وتفهم لغة الرياضيات وتستعمل أدواتها، وتنمّي قدراتك الذهنية وتفكيرك الرياضي.



كيف تستعمل كتاب الرياضيات؟

- **اقرأ** فكرة الدرس في بداية الدرس.

- **ابحث** عن المفردات المظللة **باللون الأصفر**، واقرأ تعريف كل منها.

- **راجع** المسائل الواردة في مثال والمحلولة بخطوات تفصيلية؛ لتذكّرك بالفكرة الرئيسة للدرس.

- **استعمل** إرشادات للأسئلة لتعرف ما الأمثلة التي تساعدك على حل التمارين والواجبات المطلوبة.

- **ارجع** إلى **إرشادات للدراسة** حيث تجد معلومات وتوجيهات تساعدك في متابعة الأمثلة المحلولة.

- **راجع** ملاحظاتك التي دوّنْتها في **المَطْوِيّاتُ**.





الجبر والدوالُّ

الفكرة العامّة

- أُمثِّل العلاقات بصيغ عددية ولغوية وهندسية وباستعمال الرموز.

المفردات:

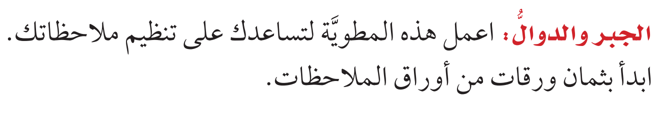
العبارة العددية (٢١)
الجبر (٢٧)
تحديد المتغير (٣٣)



الربط مع الحياة:

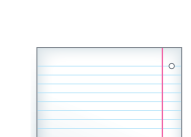
مدينة الألعاب: إذا كان رسم دخول الشخص الواحد إلى مدينة الألعاب ١٥ ريالًا للكبار و ٨ ريالات للصغار. يمكنك استعمال الخطوات الأربع لحلِّ المسألة لتحدِّد رسم الدخول لعائلة مكوَّنة من ٣ أطفال وأبويهم.

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكارٍ



الجبر والدوالُّ: اعمل هذه المطويَّة لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. ابدأ بثمان ورقات من أوراق الملاحظات.

١ **ثبِّت** الأوراق معًا لتكوّن كُتيّبًا، كما في الشكل.



٢ **قُصَّ** شريطًا من طرف كلِّ صفحة بحيث يزيد طول كلِّ شريط بمقدار سطرين عن سابقه، كما في الشكل.



٣ **اكتب** عنوان الفصل على غلاف الكُتيِّب، وأرقام الدروس على الأشرطة، كما في الشكل.





التهيئة

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار سريع

أوجد ناتج الجمع: (مهارة سابقة:)

١) ١٦,٥ + ٨٩,٣
٢) ٣٢,٤٥ + ٧,٩
٣) ٦,٣٩ + ٥٤,٢٥
٤) ٢,٦ + ١٠,٨
٥) **فواكه:** اشترى محمود تفاحًا بمبلغ ٥٩,٥ ريالًا، وبرتقالًا بمبلغ ١٢,٩٥ ريالًا. فما إجمالي ما دفعه محمود؟ (مهارة سابقة:)

أوجد ناتج الطرح: (مهارة سابقة:)

٦) ٢٤,٦ − ١٣,٣
٧) ٩,١ − ٦,٦
٨) ٣٠,٥٥ − ٢,٨٦
٩) ١٧,٤ − ١١,٢

أوجد ناتج الضرب: (مهارة سابقة:)

١٠) ٤ × ٧,٧
١١) ٩,٨ × ٣
١٢) ٢,٧ × ٦,٣
١٣) ٨,٥ × ١,٢

أوجد ناتج القسمة: (مهارة سابقة:)

١٤) ٣٧,٤٩ ÷ ٤,٦
١٥) ١٤,٣١ ÷ ٢,٧
١٦) ٦,١٦ ÷ ٠,٦
١٧) ١١,١٥ ÷ ٢,٥

مراجعة سريعة

مثال ١ : أوجد ناتج الجمع: ١٧,٨٩ + ٤٣,٢

```
  ١٧,٨٩
+ ٤٣,٢٠
  ٦١,٠٩
```

ضع الفواصل بعضها تحت بعض، وأضف صفرًا إلى يمين الجزء العشريّ

مثال ٢ : أوجد ناتج الطرح: ٣٧,٤٥ − ٨,٥٢

```
  ٣٧,٤٥
−  ٨,٥٢
  ٢٨,٩٣
```

ضع الفواصل بعضها تحت بعض

مثال ٣ : أوجد ناتج الضرب: ١,٧ × ٣,٥

```
  ١,٧   ← منزلة عشريَّة واحدة        ١٧
× ٣,٥   ← منزلة عشريَّة واحدة      × ٣٥
  ٥,٩٥  ← منزلتان عشريَّتان           ٨٥
                                   + ٥١٠
                                     ٥٩٥
```

مثال ٤ : أوجد ناتج القسمة: ٢٤,٦ ÷ ٢,٥

٢٤,٦ ÷ ٢,٥ ← ٢٤٦,٠ ÷ ٢٥,٠ اضرب العددين في عشرة

```
       ٩,٨٤
٢٥ ) ٢٤٦,٠٠
   − ٢٢٥
      ٠٢١٠
    − ٢٠٠
       ١٠٠
     − ١٠٠
         ٠
```

أضف أصفارًا إلى يمين الفاصلة العشريَّة

اقسم كما تقسم الأعداد



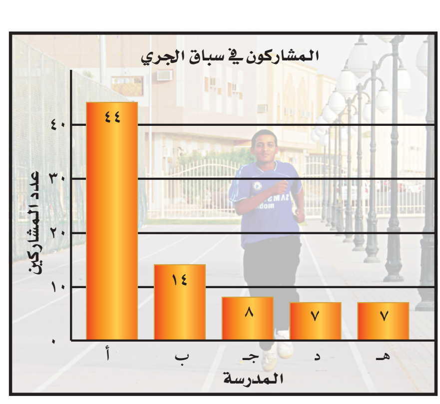


الخطوات الأربع لحل المسألة

فكرة الدرس:
أحلّ المسائل باستعمال الخطوات الأربع.

إستعدَّ

تحليل الأشكال: يبيِّن الشكل المجاور أعداد المشاركين من خمس مدارس متوسطة في سباق الجري. ما العدد الكلي للمشاركين من المدارس الخمس؟



١ هل لديك المُعطيات الكافية لحلِّ المسألة؟

٢ وضِّح كيف ستحلُّ المسألة، ثمَّ حُلَّها.

٣ هل إجابتك معقولة؟ وضِّح إجابتك.

٤ ماذا ستعمل إذا كانت محاولتك الأولى لحلِّ هذه المسألة غير ناجحة؟

يعتمد حلُّ المسألة في الرياضيات على أربع خطوات، هي:

افْهَم
- اقرأ المسألة بتمعن.
- ما المعطيات؟
- ما المطلوب إيجاده؟
- هل المعطيات كافية؟
- هل هناك معطيات زائدة؟

خَطِّط
- كيف ترتبط الحقائق بعضها ببعض؟
- اختر خطة لحلِّ المسألة (قد يكون هناك عدَّة خطط يمكنك الاختيار منها).
- قدِّر الإجابة.

حُلّ
- استعمل خطَّتك لحلّ المسألة.
- إذا لم تنجح الخطَّة فراجعها، أو اختر خطَّة أخرى.
- ما الحلُّ؟

تحقَّق
- هل تتوافق إجابتك مع المعطيات في المسألة؟
- هل إجابتك معقولة مقارنة بتقديرك لها؟
- إذا لم تكن الإجابة معقولة فاختر خطَّة أخرى وابدأ من جديد.

مثـــال استعمالُ الخطوات الأربع لحلِّ المسألة

١ نفط: وصل إجمالي الطلب العالمي من النفط في عام ٢٠١٦م إلى قرابة ١٠٠ مليون برميل يوميًّا. فإذا تزايد هذا الطلب سنويًّا بمعدل ١,٥ مليون برميل يوميًّا، ففي أيِّ عام سيصل إجمالي الطلب العالمي إلى ١١٢ مليون برميل يوميًّا؟



الربط مع الحياة: بلغ إنتاج الأقطار العربية المصدرة للنفط عام ٢٠١٥ قرابة ٢٣,٦ مليون برميل يوميًّا.

افْهَم

ما الذي تريد إيجاده؟

في أيِّ عام سيصل إجمالي الطلب العالمي من النفط إلى ١١٢ مليون برميل يوميًّا؟

ما المُعطيات التي تحتاج إليها لحلِّ المسألة؟

معرفة إجمالي الطلب العالمي من النفط في عام ٢٠١٦م، ومعرفة الزيادة السنوية لذلك الطلب.

خَطِّط

أوجد كم برميلًا يلزم لوصول الطلب العالمي إلى ١١٢ مليون برميل يوميًّا، ثمَّ اقسمه على الزيادة السنوية، لتصل إلى عدد السنوات اللازمة لذلك.

حُلّ

التغيُّر في إجمالي الطلب العالمي من النفط:

١١٢ مليونًا – ١٠٠ مليون = ١٢ مليون برميل يوميًّا

عدد السنوات اللازمة لذلك = ١٢ مليونًا ÷ ١,٥ مليون = ٨ سنوات

يمكنك استعمال استراتيجية « إنشاء جدول »:

العام	٢٠١٦	٢٠١٧	٢٠١٨	٢٠١٩	٢٠٢٠	٢٠٢١	٢٠٢٢	٢٠٢٣	٢٠٢٤
العدد بالمليون	١٠٠	١٠١,٥	١٠٣	١٠٤,٥	١٠٦	١٠٧,٥	١٠٩	١١٠,٥	١١٢

+١,٥ +١,٥ +١,٥ +١,٥ +١,٥ +١,٥ +١,٥ +١,٥

ومن ثم فإنه في عام ٢٠٢٤م سيصل إجمالي الطلب العالمي من النفط إلى ١١٢ مليون برميل يوميًّا.

تحقَّق

٨ سنوات × ١,٥ مليون = ١٢ مليونًا

١٠٠ مليون + ١٢ مليونًا = ١١٢ مليونًا ✓

استراتيجيات ومهارات حل المسألة

- التخمينُ والتَّحققُ
- استعمالُ الأشكالِ البيانيةِ
- البحثُ عن نمطٍ
- الحلُّ عكسيًّا
- إنشاءُ قائمةٍ
- حذف بعض الحالات
- الرسم
- تقدير إجابات معقولة
- تمثيلُ المسألةِ
- استعمال التبرير المنطقي
- حَلُّ مسألة أبسط
- إنشاءُ نموذج
- إنشاء جدول

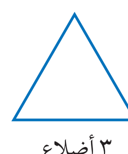
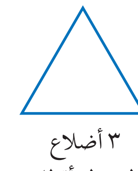
تحقَّق من فهمك:

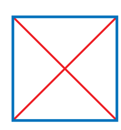
أ) **حيتان:** تزداد كتلة مولود الحوت الأزرق حوالي ٩٠ كيلوجراماً يوميًّا. فكم كيلو جرامًا تقريبًا تزداد كتلته في الساعة؟

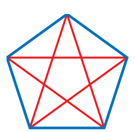


مثال استعمال خطة لحلِّ المسألة

٢ هندسة: القُطْر هو قطعة مستقيمة تصل بين رأسين غير متجاورين في مُضلَّع، كما هو مبيَّن في الأشكال المجاورة.
ما عدد أقطار مضلَّع له ٧ أضلاع؟



٣ أضلاع
ليس له أقطار


٤ أضلاع
له قطران


٥ أضلاع
له ٥ أقطار

افْهَم تَعرفُ عدد الأقطار في كلّ من المضلّعات التي لها ٣ و٤ و٥ أَضلاع.

خَطِّط نظّم المُعطيات في جدول، لتكتشف نمطًا، ثمّ وسّعه حتى تجد عدد أقطار المضلّع الذي له ٧ أضلاع.

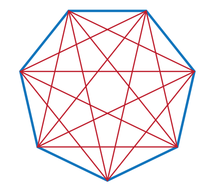
حُلّ يربط الجدول التالي عدد أضلاع المضلّع مع عدد أقطاره:

الأضلاع	٣	٤	٥	٦	٧
الأقطار	صفر	٢	٥	٩	١٤

+٢ +٣ +٤ +٥

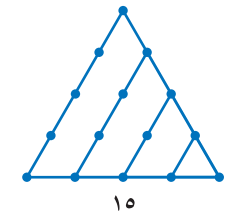
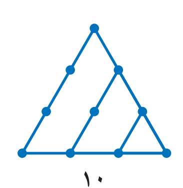
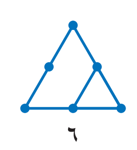
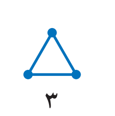
لذا فهناك ١٤ قطرًا للشكل الذي له ٧ أضلاع.

تحقَّق تأكدْ من صحَّة حلِّك بالرسم.



تحقّق من فهمك:

ب) **الهندسة:** تُسمَّى الأعداد التي يمكن ترتيبها بنقط على شكل مثلث «الأعداد المثلَّثيَّة»، ويبيِّن الشكل أدناه الأعداد المُثلَّثيَّة الخمسة الأولى. اكتب أول ثمانية أعداد مُثلّثيّة، ثمَّ اكتشف قاعدة النمط في تلك الأعداد.





١٥ ١٠ ٦ ٣ ١



تأكَّد

استعمل الخطوات الأربع لحلِّ كلِّ مسألة ممَّا يأتي:

المثال ١

١ تحليل الجداول: يبين الجدول المجاور مساحات ستِّ جُزر تمثل جُزر فرسان الواقعة في جنوب غرب المملكة. كم مرة تقريبًا تكبر مساحة جزيرة السقيد جزيرة زفاف؟

الجَزيرة	المساحة (كلم٢)
فرسان الكبرى	٣٦٩
زفاف	٣٠
السقيد	١٥٦
دمسك	١٢,٥
سلوبه	١,٦
قماح	١٤,٣

المثال ٢

٢ جبر: ما العددان التاليان في النمط أدناه؟
١، ١، ٢، ٦، ٢٤، ▢، ▢

تـدرَّب وحلّ المسائل

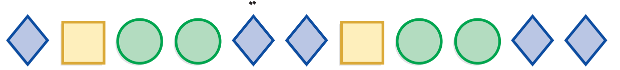
إرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر المثال
٣، ٤	١
٥ – ٨	٢

استعمل الخطوات الأربع لحلِّ كلٍّ من المسائل التالية:

٣ **طيور:** تُحرِّك معظم العصافير الطنَّانة أجنحتها حوالي ٥٠ مرَّة في الثانية، فكم مرَّة في الدقيقة يحرك العصفور الطنّان جناحيه؟

٤ **رحلة مدرسية :** للاشتراك في نزهة مدرسية، يدفع الطالب ٦ ريالات للمواصلات، و٥,٧٥ ريالات ثمن وجبة خفيفة. فإذا اشترك في النزهة ٦٥ طالبًا، فما مجموع ما دفعه الطلاب؟

٥ **هندسة :** ما الشكلان التاليان في النمط أدناه؟



٦ **جبر :** ما العددان التاليان في النمط أدناه؟

٩، ٢٧، ٨١، ٢٤٣، ٧٢٩، ▢ ، ▢

تحليل الجداول : للإجابة عن السؤالين ٧، ٨ استعمل الجدول الذي يبيِّن جزءًا من مواعيد مغادرة ووصول خطٍّ دائري لحافلات تنطلق من محطة في أطراف المدينة متّجهة إلى مركزها.

جدول حركة الحافلات

المغادرة	الوصول
٦:٣٠ صباحًا	٦:٥٠ صباحًا
٧:١٥ صباحًا	٧:٣٥ صباحًا
٨:٠٠ صباحًا	٨:٢٠ صباحًا
٨:٤٥ صباحًا	٩:٠٥ صباحًا
٩:٣٠ صباحًا	٩:٥٠ صباحًا

٧ كم دقيقة تفصل بين موعدين متتابعين لوصول حافلة إلى مركز المدينة؟

٨ إذا أراد شخص أن يصل إلى مركز المدينة قبل الساعة الثانية عشرة ظهرًا، فما آخر موعد يستقلُّ فيه الحافلة من المحطة؟

٩ **إدارة الوقت :** يصل أحمد إلى المركز الرياضي الساعة السابعة مساءً للتدرب. وقبل ذهابه، عليه أن يحلَّ واجباته المنزلية في الرياضيات والعلوم والدراسات الاجتماعية. فإذا كان يستغرق حلُّ كلٍّ منها ٣٠ دقيقة، ويستغرق الطريق حوالي ٢٠ دقيقة، فما آخر وقت يمكن أن يبدأ فيه أحمد حلَّ واجباته؟

مسائل مهارات التفكير العليا

١٠ **تحدٍّ:** استعمل الأرقام ٥، ٦، ٧، ٨ لتكوّن عددين، كلٌّ منهما مكوّن من رقمين مختلفين، ويكون ناتج ضربهما أكبر ما يمكن.

١١ **مسألة مفتوحة:** اكتب مسألة واقعية يمكن حلُّها بجمع العددين ٧٩، ٤٢، ثمَّ بضرب العدد الناتج في ٣.

١٢ **اكتب** وضِّح أهميَّة التخطيط قبل حلِّ المسألة.

تدريب على اختبار

١٣ يوضح الجدول أدناه أسعار بعض الأدوات المدرسية في مكتبة بالريالات، إذا كان مع محمد ٣ ريالات، فماذا يستطيع أن يشتري؟

قلم رصاص	قلم حبر	مسطرة	ممحاة
١,٢٥	٢,٥	١,٥	٠,٧٥

أ) قلم رصاص وقلم حبر.

ب) قلم حبر وممحاة.

جـ) قلم رصاص ومسطرة وممحاة.

د) قلم رصاص ومسطرة.

١٤ يريد سليمان الذهاب في رحلة إلى البر يقطع خلالها مسافة ٣٨٠ كيلومترًا، إذا كان سعر اللتر الواحد من البنزين ٠,٦ ريالًا، فما المعلومات التي يحتاج إليها سليمان لمعرفة كم لترًا من البنزين سيحتاج في الرحلة؟

أ) عدد مرات الوقوف في المحطات لتعبئة خزان السيارة بالبنزين.

ب) الزمن المستغرق في الرحلة.

جـ) المسافة التي تقطعها السيارة لكل لتر من البنزين.

د) عدد الكيلومترات التي يقطعها في الساعة الواحدة.

الاستعداد للدرس اللاحق

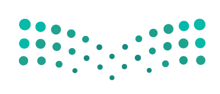
مهارة سابقة: أوجد ناتج الضرب:

١٥ ١٠ × ١٠

١٦ ٣ × ٣ × ٣

١٧ ٥ × ٥ × ٥ × ٥

١٨ ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢





١ ـ ٢ القوى والأسس

فكرة الدرس:
أستعمل القوى والأسس.

المفردات:
العوامل
الأسُّ
الأساس
القوى
تربيع
تكعيب
قيمة
الصيغة القياسية
الصيغة الأسِّيَّة

استعدَّ

رسائل نصِّيَّة: افترض أنَّك بعثت رسالة نصِّيَّة إلى أحد أصدقائك وقام هذا الصديق بإرسال الرسالة نفسها إلى اثنين من أصدقائه بعد دقيقة واحدة، وتكرَّر النمط كما هو مبيَّن في الجدول.

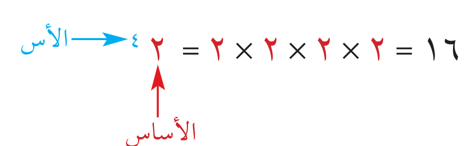
الدقائق	عدد الرسائل المرسلة
٠	١ = ١
١	١ × ٢ = ٢
٢	٢ × ٢ = ٤
٣	٢ × ٢ × ٢ = ٨

١ كيف يتضاعف عدد الرسائل في الجدول؟

٢ ما عدد الرسائل النصِّيَّة المُرسلة بعد ٤ دقائق؟

٣ ما العلاقة بين عدد الاثنينات وعدد الدقائق؟

عندما يُضرب عددان أو أكثر أحدهما في الآخر لتكوين ناتج ضرب معين فإنَّ هذه الأعداد تُسمَّى **عوامل**. وإذا استُعمل العامل نفسه في الضرب فيمكنك استعمال الأسس لكتابة حاصل الضرب بصورة مختصرة. ويبيِّن **الأُسُّ** عدد المرَّات التي استُعمل فيها الأساس عاملًا. ويُقصد **بالأساس** العامل المتكرر في عملية الضرب.



تُسمَّى الأعداد التي يُعبَّر عنها باستعمال الأسس **قُوَى**.

القوة	قراءاتها
$٥^{٢}$	العدد خمسة مرفوعًا للقوة الثانية أو خمسة **تربيع** أو ٥ أُس ٢.
$٤^{٣}$	العدد أربعة مرفوعًا للقوة الثالثة أو أربعة **تكعيب** أو ٤ أُس ٣.
$٢^{٤}$	العدد اثنان مرفوعًا للقوة الرابعة أو ٢ أُس ٤.

مثالان: كتابة القوى على صورة ضرب العامل في نفسه

اكتب كلَّ قوَّة على صورة ضرب العامل في نفسه:

١ $٧^{٥}$

استعمل العدد ٧ عاملًا خمس مرّات.

$٧^{٥} = ٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧ \times ٧$

٢ $٣^{٢}$

استعمل العدد ٣ عاملًا مرتين

$٣^{٢} = ٣ \times ٣$

تحقّق من فهمك:

اكتب كلَّ قوة على صورة ضرب العامل في نفسه:

أ) $٦^{٤}$ ب) $١^{٣}$ جـ) $٩^{٥}$

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

يمكنك إيجاد **قيمة** القوى بضرب العوامل. وتُسمَّى الصيغة التي تُكتب فيها الأعداد دون استعمال الأسس **الصيغة القياسية**.

مثالان: كتابة القوى بالصيغة القياسية

احسب قيمة كلٍّ مما يأتي:

٣ $٢^٥$

$٢^٥ = ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٢$ — استعمل العدد ٢ عاملًا ٥ مرات

$= ٣٢$ — بالضرب

٤ $٤^٣$

$٤^٣ = ٤ \times ٤ \times ٤$ — استعمل العدد ٤ عاملًا ٣ مرات

$= ٦٤$ — بالضرب

تحقق من فهمك:

احسب قيمة كلٍّ مما يأتي:

د) $١٠^٢$　　هـ) $٧^٣$　　و) $٥^٤$

وتُسمَّى الصيغة التي تُكتب فيها الأعداد باستعمال الأسس **الصيغة الأُسِّيَّة**.

مثال: كتابة الأعداد بالصيغة الأُسِّيَّة

٥ اكتب $٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣$ بالصيغة الأُسِّيَّة.

العدد ٣ هو الأساس واستُعمل عاملًا أربع مرات؛ لذا فالأُسُّ هو ٤.

$٣ \times ٣ \times ٣ \times ٣ = ٣^٤$

تحقق من فهمك:

ز) اكتب $١٢ \times ١٢ \times ١٢ \times ١٢ \times ١٢$ بالصيغة الأُسِّيَّة.

تأكد

المثالان ١، ٢ اكتب كلَّ قوة على صورة ضرب العامل في نفسه:

١ $٩^٣$　　**٢** $٣^٤$　　**٣** $٨^٥$

المثالان ٣، ٤ احسب قيمة كلٍّ مما يأتي:

٤ $٢^٤$　　**٥** $٧^٢$　　**٦** $١٠^٣$

٧ **جغرافيا:** يبلغ عدد سكان الوطن العربي $٥^{١٢}$ نسمة تقريبًا. اكتب هذا العدد بالصيغة القياسية؟

المثال ٥ اكتب ناتج الضرب بالصيغة الأُسِّيَّة:

٨ $٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥ \times ٥$　　**٩** $١ \times ١ \times ١ \times ١$　　**١٠** $٤ \times ٤ \times ٤ \times ٤ \times ٤$



تدرَّب وحلَّ المسائل

للأسئلة	انظر الأمثلة
١١ – ١٣	١، ٢
١٤ – ١٩	٣، ٤
٢٠ – ٢٣	٥

اكتب كلَّ قوَّة على صورة ضرب العامل في نفسه:

(١١) $١^{٥}$ (١٢) $٩^{٣}$ (١٣) $١٠^{٤}$

احسب قيمة كلٍّ مما يأتي:

(١٤) $٢^{٦}$ (١٥) $٧^{٤}$ (١٦) $١^{١٠}$ (١٧) $١٠^{١}$

(١٨) **مواصلات:** يُعدُّ قطار ماجليف في الصين أسرع قطار لنقل المسافرين في العالم؛ إذ يبلغ متوسط سرعته $٣^{٥}$ ميلًا في الساعة. اكتب هذه السرعة بالصيغة القياسية.

(١٩) **بناء:** تكلفة إنشاء بناية $١٠^{٦}$ ريال. اكتب التكلفة بالصيغة القياسية.

اكتب ناتج الضرب بالصيغة الأُسِّيَّة:

(٢٠) ٣ × ٣ × ٣ (٢١) ١ × ١ × ١ × ١ × ١ × ١ × ١ × ١

(٢٢) ٦ × ٦ × ٦ × ٦ × ٦ (٢٣) ٧ × ٧ × ٧ × ٧

احسب قيمة كلٍّ مما يأتي:

(٢٤) القوة الرابعة للعدد ستة (٢٥) ٦ تكعيب (٢٦) تسعة تربيع

(٢٧) **أعداد:** اكتب ٥ × ٥ × ٥ × ٥ × ٤ × ٤ × ٤ × ٤ بالصيغة الأُسِّيَّة.

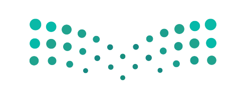
(٢٨) **تقنية:** يُستعمل الجيجابايت وحدة لقياس سعة مخزن البيانات في الحاسوب. والجيجابايت الواحد يساوي $٢^{٣٠}$ بايت من البيانات. استعمل الآلة الحاسبة لإيجاد ما يساويه ٢ جيجابايت بالصيغة القياسية.

رتِّب القوى التالية من الأصغر إلى الأكبر:

(٢٩) $٦^{٥}$ ، $١^{١٤}$ ، $٤^{١٠}$ ، $١٧^{٣}$

(٣٠) $٢^{٨}$ ، $١٥^{٢}$ ، $٦^{٣}$ ، $٣^{٥}$

(٣١) $٥^{٣}$ ، $٤^{٦}$ ، $٢^{١١}$ ، $٧^{٢}$



مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٢ **مسألة مفتوحة:** اختر عددًا يقع بين ١٠٠٠ ، ٢٠٠٠ يمكن التعبير عنه كقوة.

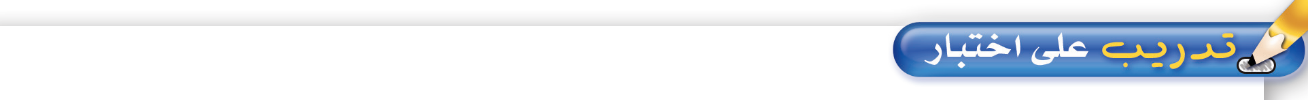
٣٣ **تحدٍّ:** اكتب قوتين مختلفتين لهما القيمة نفسها.

٣٤ **اكتشف المختلف:** ما العدد الذي يختلف عن الأعداد الثلاثة الأخرى؟ وضِّح إجابتك.

١٢١	٣٦١	٥٧٦	١٠٠٠

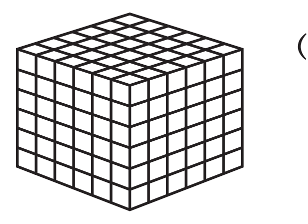
$٢^٤ = ١٦$
$٢^٣ = ٨$
$٢^٢ = ٤$
$٢^١ = ٢$
$٢^٠ = ؟$

٣٥ **اكتب** حلِّل النمط العددي المجاور. ما قيمة $٢^٠$؟ لماذا؟ استنتج قيمة $٢^{-١}$.



تدريب على اختبار

٣٦ أي نموذج مما يأتي يمثل $٦^٣$؟

أ) 

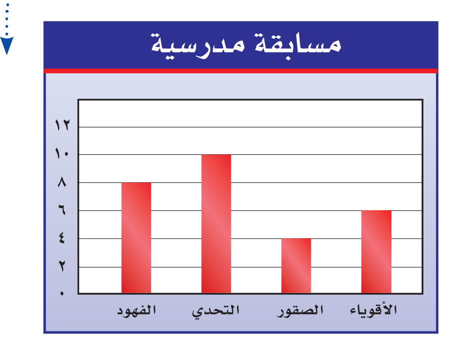
جـ) مستطيل أبعاده ٦ و ١٢

ب) ١٨ دائرة (٣ صفوف × ٦)

د) شبكة مربعات

مراجعة تراكمية

٣٧ **مسابقات:** التمثيل المجاور يوضح عدد النقاط التي حصل عليها كل فريق في مسابقة مدرسية. كم يزيد عدد نقاط فريق التحدي على عدد نقاط فريق الأقوياء؟ (الدرس ١ – ١)



٣٨ **حلوى:** لإعداد قالب حلوى استغرقت مريم ٢٥ دقيقة في تحضيره و٤٥ دقيقة بوضعه في الفرن، إذا انتهت من إعداده الساعة الخامسة مساءً، ففي أي ساعة بدأت العمل في إعداده؟ (الدرس ١ – ١)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج كل مما يأتي:



٣٩ ١٣ + ٨

٤٠ ١٠ − ٦

٤١ ٥ × ٦

٤٢ ٣٦ ÷ ٤





١ ـ ٣ ترتيب العمليات

فكرة الدرس:
أَحسبُ قيمة عبارة عددية باستعمال ترتيب العمليات.

المفردات:
العبارة العددية
ترتيب العمليات

استعدّ

مكتبة: اشترى سعيد دفترًا وأربعة أقلام. فإذا كان سعر الدفتر ٦ ريالاتٍ، وسعر القلم ٣ ريالاتٍ، فما مقدار ما دفعه سعيد؟
لقد قام كلٌّ من سليمان وخالد بحساب ما دفعه سعيد على النحو التَّالي:

طريقة سليمان	طريقة خالد
٦+٤×٣=٦+١٢=١٨ ريالًا	(٦+٤)×٣=١٠×٣=٣٠ ريالًا

١ ما الفرق بين طريقة كلٍّ من سليمان وخالد؟
٢ مَن كان حسابه صحيحًا؟
٣ اكتب رأيك في الخطوة الأولى لإيجاد قيمة ٦ + ٤ × ٣.

المقدار ٦ + ٤ × ٣ هو **عبارة عددية**. ولإيجاد قيمتها، نستعمل **ترتيب العمليَّات**.
تؤكد قواعد ترتيب العمليات أنَّ للعبارة العددية قيمة واحدة فقط.

ترتيب العمليات — مفهوم أساسي

١) احسبْ قيمةَ المقاديرِ داخلَ الأقواسِ.
٢) احسبْ قيمةَ جميعِ القوى.
٣) اضربْ أو اقسمْ بالترتيب من اليمين إلى اليسار.
٤) اجمعْ أو اطرحْ بالترتيب من اليمين إلى اليسار.

مثالان: استعمال ترتيب العمليات

١ احسب قيمة: ٥ + (١٢ – ٣)، وعلِّل كلَّ خطوة في الحل.

٥ + (١٢ – ٣) = ٥ + ٩ — اطرح أولًا؛ وذلك لأنَّ ١٢ – ٣ موجودة بين قوسين
= ١٤ — اجمع ٥ و ٩

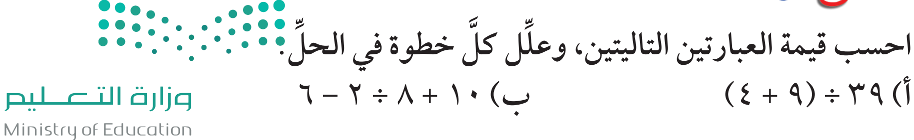
٢ احسب قيمة: ٨ – ٣ × ٢ + ٧ وعلِّل كلَّ خطوة في الحل.

٨ – ٣ × ٢ + ٧ = ٨ – ٦ + ٧ — اضرب ٣ في ٢
= ٢ + ٧ — اطرح ٦ من ٨
= ٩ — اجمع ٢ و ٧

تحقَّق من فهمك:

احسب قيمة العبارتين التاليتين، وعلِّل كلَّ خطوة في الحلِّ:

أ) ٣٩ ÷ (٩ + ٤)
ب) ١٠ + ٨ ÷ ٢ – ٦



يمكن استعمال الأقواس للدِّلالة على عملية الضرب، بالإضافة إلى استعمال الرمز «×» للدِّلالة عليها أيضًا، فمثلًا ٢ (٣ + ٥) تعني ٢ × (٣ + ٥)

مثـــال لان استعمال ترتيب العمليات

٣ احسب قيمة: ١٤ + ٣ (٧ − ٢) ، وعلِّل كلَّ خطوة من خطوات الحلِّ.

١٤ + ٣ (٧ − ٢) = ١٤ + ٣ (٥)	اطرح ٢ من ٧ ؛ لأنها بين قوسين
= ١٤ + ١٥	اضرب ٣ في ٥
= ٢٩	اجمع العددين ١٤ و ١٥

٤ احسب قيمة: ٥ × ٣^{٢} − ٧ ، وعلِّل كلَّ خطوة من خطوات الحلِّ.

٥ × ٣^{٢} − ٧ = ٥ × ٩ − ٧	أوجد قيمة ٣^{٢}
= ٤٥ − ٧	اضرب ٥ في ٩
= ٣٨	اطرح ٧ من ٤٥

إرشادات للدراسة

لا تعتمد على الآلة الحاسبة في ترتيب العمليات. وعند استعمالها يمكنك إدخال الأعداد والعمليات فيها بالترتيب من اليمين إلى اليسار.

تحقّق من فهمك:

احسب قيمة كلٍّ من العبارات التَّالية، وعلِّل كلَّ خطوة من خطوات الحلِّ:

جـ) ٢٠ − ٢ (٤ − ١) × ٣

د) ٦ + ٨ ÷ ٢ + ٢ (٣ − ١)

هـ) (٥ − ١)^{٣} ÷ ٤

مِثـالٌ من واقع الحَيـاة

٥ **نقود:** اشترت ليلى ورق زينة وألعابًا وبالونات. استعمل البيانات في الجدول المجاور، لتجد مقدار ما دفعته ليلى.

المادة	الكمية	سعر الوحدة
ورق زينة	٣	ريالان
ألعاب	٢	٧ ريالات
بالونات	٤	٥ ريالات

التعبير اللفظي	ثمن أوراق الزينة	+	ثمن الألعاب	+	ثمن البالونات
العبارة العددية	٣ × ٢	+	٢ × ٧	+	٤ × ٥

٣ × ٢ + ٢ × ٧ + ٤ × ٥ = ٦ + ١٤ + ٢٠	اضرب من اليمين إلى اليسار
= ٤٠	اجمع

دفعت ليلى ٤٠ ريالًا.

تحقّق من فهمك:



استعمل البيانات في الجدول السابق:

و) ما ثمن ١٢ ورقة من أوراق الزينة و ٤ ألعاب و٣ بالونات؟



تأكَّد

احسب قيمة كل من العبارات التَّالية، وعلِّل كلَّ خطوة في الحلِّ:

المثالان ١، ٢
(١) ٨ + (٥ − ٢)
(٢) ٢٥ ÷ (٩ − ٤)
(٣) ١٤ − ٢ × ٦ + ٩

المثالان ٣، ٤
(٤) ١٧ + ٢(٦ − ٣) − ٣ × ٤
(٥) ٨ × ٥ − ٤ × ٣
(٦) ٤٥ ÷ (٤ − ١)^{٢}

المثال ٥
(٧) **نُقود:** اشترت سلمى ٣ كيلوجرامات من التفاح و٢ كيلوجرام من البرتقال، و٢ كيلوجرام من الموز و٧ كعكات. فإذا كان ثمن الكيلوجرام من التفاح والبرتقال والموز، هو: ٧، ٤، ٥ ريالات على التَّرتيب، وكان ثمن الكعكة الواحدة ٣ ريالاتٍ. فكم ريالًا دفعت سلمى؟

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٨–١٠	١، ٢
١١–١٣	٣، ٤
١٤	٥

احسب قيمة كلٍّ من العبارات التالية، وعلِّل كلَّ خطوة في الحلِّ:

(٨) (١١ − ٢) ÷ ٩
(٩) ٣ × ٢ + ١٤ ÷ ٧
(١٠) ٤ ÷ ٢ − ١ + ٧
(١١) ٥ × ٤^{٣} + ٢
(١٢) ٨ ÷ ٢ × ٦ + ٦^{٢}
(١٣) ٦ + ٢(٤ − ١) + ٤ × ٩

(١٤) اشترت سعادُ فستانًا وحذاءً، و٣ ربطات شَعرٍ، و٦ جوارب ملوَّنة. استعمل الجدول المجاور لتجد مجموع ما دفعته سعاد.

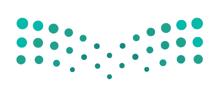
المادة	الكمية	سعر الوحدة
فستان	١	٢٠٠ ريال
حذاء	١	٥٠ ريالًا
ربطات شعر	٣	١٠ ريالات
جوارب ملونة	٦	٥ ريالات

احسب قيمة كلٍّ من العبارتين الآتيتين، وعلِّل كلَّ خطوة في الحلِّ:

(١٥) ٣ × ٤ (٢,٥ + ٨,٣) + ٧,٢
(١٦) ٧ × ٩ − (٤ − ٢,٣) + ٨,١

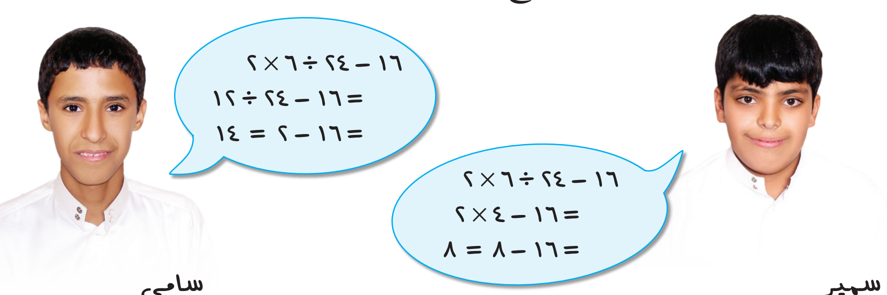
أدخل الأقواس في كل مما يلي لتحصل على جملة عددية صحيحة:

(١٧) ٨ − ٢ × ٣ − ٢ = ٦
(١٨) ٣ + ٩ − ٨ × ٢ = ٥
(١٩) ٣٦ ÷ ١٢ ÷ ٣ = ٩



مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٠ **اكتشف الخطأ:** حسب كلٌّ من سمير وسامي المقدار ١٦ − ٢٤ ÷ ٦ × ٢.
فأيّهما كان على صواب؟ وضِّح إجابتك.



٢١ **اكتب** مسألة من واقع الحياة تحتاج في حلِّها إلى ترتيب العمليات.

تدريب على اختبار

٢٢ احسب قيمة: ٣^{٢} + ٩ ÷ ٣ + ٣

أ) ٣ ب) ٩
جـ) ١٥ د) ١٨

٢٣ أحضر المعلم إلى الصف عبوتين في كل منهما ٢٤ قلمًا، وثلاث عبوات في كل منها ١٥ قلمًا. أي مما يأتي **لا** يمثل مجموع عدد الأقلام في العبوات جميعها؟

أ) ٢(٢٤) + ٣(١٥)
ب) ٣ × ١٥ + ٢ × ٢٤
جـ) ٥ × (٢٤ + ١٥)
د) ١٥ + ١٥ + ١٥ + ٢٤ + ٢٤

٢٤ قام يونس بالخطوات أدناه لحساب قيمة العبارة ٤ س + ٤ ÷ ٤ عندما س = ٧

٤ س + ٤ ÷ ٤ عندما س = ٧
٤ × ٧ = ٢٨
٢٨ + ٤ = ٣٢
٣٢ ÷ ٤ = ٨

أي مما يأتي كان على يونس القيام به؛ لحساب قيمة العبارة بصورة صحيحة؟

أ) قسمة (٢٨ + ٤) على (٢٨ × ٤)
ب) قسمة (٢٨ + ٤) على (٢٨ + ٤)
جـ) جمع (٤ ÷ ٤) إلى ٢٨
د) جمع ٤ إلى (٢٨ ÷ ٤)

مراجعة تراكمية

اكتب كلَّ قوّة على صورة ضرب العامل في نفسه: (الدرس ١-٢)

٢٥ ٧^{٢} ٢٦ ٣^{٣} ٢٧ ٨^{٥}

٢٨ **إنترنت:** يقوم مستعملو الإنترنت كل يوم بإجراء ٢^{٥} مليونَ عمليةِ بحث في محركات البحث الشائعة، ما عدد عمليات البحث هذه؟ (الدرس ١-٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

٢٩ **مهارة سابقة:** لوحة تتكون من ١٢١ مربعًا، كم مربعًا في ٨ لوحات؟ (الدرس ١ - ١)



استراتيجية حلِّ المسألة

فكرة الدرس: أحلُ المسائل باستعمال استراتيجية «التخمين والتَّحقُّق»




أخمن وأتحقق



سعد: يتقاضى محلٌ لغسيل السَّيَّارات ١٠ ريالات مقابل غسيل السَّيَّارة الصغيرة، و ٢٠ ريالًا مقابل غسل السَّيَّارة الكبيرة.

في أحد الأيام تمَّ غسيل ١٠ سيارات بقيمة إجماليَّة ١٤٠ ريالًا.

مهمتك: استعمل استراتيجية «التَّخمين والتحقُّق» لإيجاد عدد السيارات التي تمَّ غسيلها من كل نوع.

افْهَم	تعلم أنَّ غسيل السيارة الصغيرة يكلِّف ١٠ ريالات، وغسيل الكبيرة يكلِّف ٢٠ ريالًا.
خَطِّط	خمِّن ثمَّ تحقق، عدِّل التخمين حتى تتوصَّل إلى الإجابة الصَّحيحة.
حُلّ	خمِّن غسيل ٥ سيارات صغيرة و٥ كبيرة: ٥ (١٠) + ٥ (٢٠) = ١٥٠ ريالًا — أكثر من ١٤٠ قلِّل عدد السيارات الكبيرة. غسيل ٧ سيارات صغيرة و٣ كبيرة: ٧ (١٠) + ٣ (٢٠) = ١٣٠ ريالًا — أقلّ من ١٤٠ قَلِّل عدد السيارات الصغيرة. غسيل ٦ سيارات صغيرة و٤ كبيرة: ٦ (١٠) + ٤ (٢٠) = ١٤٠ ريالًا — صحيح ✓ لذا، فقد تمَّ غسْيل ٦ سيارات صغيرة و٤ كبيرة.
تحقَّق	تكلفة غسيل ٦ سيارات صغيرة: ٦٠ ريالًا، وتكلفة غسيل ٤ سيارات كبيرة: ٨٠ ريالًا وبما أن ٦٠ + ٨٠ = ١٤٠ . إذن التَّخمين صحيح.

حلّل الاستراتيجية

١ وضِّح سبب ذكر نتائج كلِّ تخمين.

٢ **اكتب** مسألة يمكن حلُّها باستعمال استراتيجية «التَّخمين والتَّحقُّق»، ثمَّ اكتب الخطوات التي يجب اتِّباعها للتَّوَصُّل إلى الإجابة الصحيحة.

مســـائل متنوعـــة

استعمل استراتيجية «التَّخمين والتَّحقُّق» لحلِّ المسائل ٣ – ٦:

٣ رياضة : سعر تذكرة الدخول للمهرجان الرياضي ٣ ريالاتٍ للصِّغار، و٧ ريالاتٍ للكبار. فإذا كان عدد الصِّغار الذين حضروا المهرجان مِثْلَيْ عدد الكبار، وكان دخل المهرجان ١٦٢٥ ريالًا، فكم كان عدد كلٍّ من الصغار والكبار الذين حضروا المهرجان؟

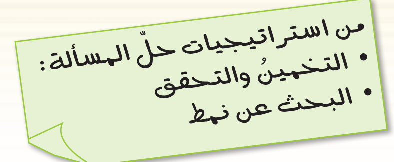
٤ أعداد : ضُرب عدد في ٦، ثمَّ أُضيف إلى ناتج الضَّرب ٤، فكان النَّاتج ٨٢، فما العدد؟

٥ تحليل الجداول : يريد سالم نقل بعض أشرطة الفيديو على أقراص مدمجة، فإذا كانت سعة القرص ٦٠ دقيقة، فما الأشرطة التي يمكن نقلها من الجدول أدناه، بحيث تستوعب الحد الأعلى من سعة القرص؟

الشريط	الزمن
مسابقة ثقافية	٢٥ دقيقة و ١٥ ثانية
تلاوة قرآن	١٨ دقيقة و ١٠ ثوان
رحلة علمية	١٥ دقيقة و ٢٠ ثانية
محاضرة	١٩ دقيقة و ٢٠ ثانية

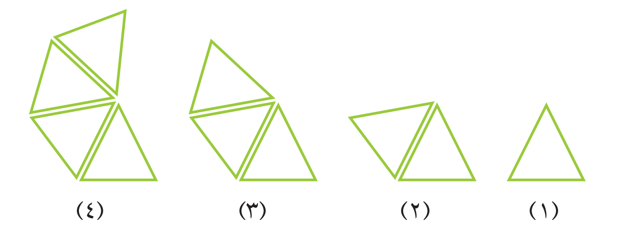
٦ نُقود : مع رقية ١٩٥ ريالًا من الفئات التالية: ٥ ريالاتٍ، و١٠ ريالاتٍ، و ٥٠ ريالًا. فإذا كان معها أعداد متساوية من الفئات المختلفة، فما عدد الأوراق من كلِّ فئة؟

استعمل الاستراتيجية المناسبة لحلِّ المسائل ٧ – ١١:



٧ جُســور : استُعملت أسلاك معدنية طولها ١٢٨٠٠٠ كلم لدعم أحد الجسور، وهذا يزيد بمقدار ٨٤٨٠ كلم على ثلاثة أمثال محيط الأرض عند خط الاستواء. فما طول محيط الأرض عند خط الاستواء؟

٨ هندسة : ما الشكلان التاليان في النمط أدناه؟



٩ فواكه : تضع مُنَى ٤ تفاحات و٣ برتقالات في كلِّ طبق. فإذا كان لديها ٢٤ تفاحة و١٨ برتقالة، فكم طبقًا تملأ؟

١٠ ترفيه : يضمُّ قطار في مدينة الألعاب ٨ عربات، يتسع كلٌّ منها لأربعة ركّاب. فكم رحلة سيقوم بها القطار لنقل ١٠٥٦ راكبًا؟

١١ أعداد : ثلاثة أعداد محصورة بين العددين ١ ، ٩ وناتج ضربها يساوي ٣٦. ما هذه الأعداد؟




رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

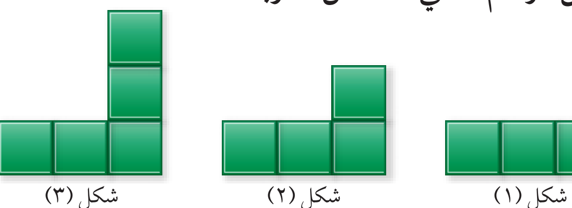
١ ـ ٥ الجبر: المتغيّرات والعبارات الجبرية

فكرة الدرس:
أجد قيم عبارات جبرية بسيطة.

المفردات:
المتغيّر
الجبر
العبارة الجبريّة
المعامل

نَشاطٌ

يمثِّل الرسم التالي نمطًا من المربَّعات:



١ ارسم الأشكال الثلاثة التَّالية في هذا النمط.

٢ ما عدد المربَّعات في كلِّ شكل؟ دوِّنْ بياناتك في الجدول التالي:

رقم الشكل	١	٢	٣	٤	٥	٦
عدد المربّعات	٣	٤	٥			

٣ ما عدد المربَّعات في الشكل العاشر؟

٤ أوجد العلاقة بين رقم الشَّكل وعدد المربَّعات.

توصَّلت، من خلال النشاط السابق، إلى أنَّ عدد المربَّعات في الشَّكل يزيد بمقدار ٢ على رقمه. ويمكنك استعمال متغيِّر لتمثيل رقم الشكل.

المتغيِّر هو رمز يمثِّل كَميَّة غير معلومة.

رقم الشكل ⟵ ن + ٢

عدد المربّعات ⟵

ويُسمَّى فرع الرياضيات الذي يتعامل مع عبارات تحتوي متغيِّرات **الجبر**.
كما يُسمَّى المقدار ن + ٢ **عبارةً جبريةً**؛ لأنّه يحتوي رموزًا وأعدادًا وعملية حسابيّة واحدة على الأقل.

مثـــال حساب قيمة عبارة جبرية

١ **احسب قيمة: ن + ٣ إذا كانت ن = ٤**

ن + ٣ = ٤ + ٣ — عوِّض عن ن بـ ٤

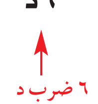
= ٧ — اجمع العددين ٤ ، ٣

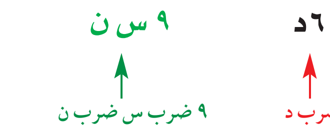
تحقّق من فهمك:

احسب قيمة كلٍّ من العبارات التالية، إذا كانت هـ = ٨ ، د = ٥:

أ) هـ – ٣ ب) ١٥ – هـ جـ) هـ + د

غالبًا ما تُحذف إشارة الضرب في العبارات الجبرية، وفيما يلي أمثلة على ذلك:







يُسمَّى العدد المضروب في رمز المتغيِّر **مُعامِلًا**.

فمثلًا ٦ هو المُعامِل في ٦ د.

مثـــال حساب قيمة عبارة جبريَّة

٢ احسب قيمة: ٨ و − ٢ ل إذا كانت و = ٥ ، ل = ٣

٨ و − ٢ ل = ٨ (٥) − ٢ (٣)	عوِّض عن و بـ ٥ ، وعن ل بـ ٣ في العبارة الجبرية
= ٤٠ − ٦	اضرب أولًا
= ٣٤	اطرح ٦ من ٤٠

تحقّق من فهمك:

احسب قيمة كلٍّ من العبارات التالية، إذا كانت هـ = ٦ ، ب = ٤:

د) ٩ هـ − ٦ ب   هـ) $\frac{\text{هـ ب}}{٢}$ و) ٢ هـ^{٢} + ٥







يستعمل المدرّبون الرياضيّون العلاقة $\frac{٣(٢٢٠-ع)}{٥}$ لإيجاد الحد الأدنى لمعدّل دقات القلب في الدقيقة في أثناء التدريب، حيث ع هي عمر المتدرب.

٣ **صحَّة:** احسب الحد الأدنى لمعدَّل نبضات قلب سعد، إذا كان عمره ١٥ عامًا، مستعملًا العلاقة الواردة في يمين الصفحة.

$\frac{٣(٢٢٠-ع)}{٥} = \frac{٣(٢٢٠-١٥)}{٥}$	عوِّض عن ع بـ ١٥
$= \frac{٣(٢٠٥)}{٥}$	اطرح ١٥ من ٢٢٠
$= \frac{٦١٥}{٥}$	اضرب ٣ في ٢٠٥
= ١٢٣	اقسم ٦١٥ على ٥

ومن ثم فإنَّ الحدَّ الأدنى لمعدَّل نبضات قلب سعد في أثناء التدريب هو ١٢٣ نبضة في الدقيقة.



تحقّق من فهمك:

ز) **قياس:** لإيجاد مساحة مثلث، يمكنك استعمال العلاقة $\frac{ق \times ع}{٢}$، حيث ق هي طول القاعدة، وع هي الارتفاع. ما مساحة مثلث طول قاعدته ٨ سم، وارتفاعه ٦ سم؟



تأكَّد

المثال ١ احسب قيمة كل عبارة مما يأتي، إذا كانت أ = ٣، ب = ٥:

(١) ٧ + أ   (٢) ٨ − ب   (٣) ب − أ

المثالان ٢، ٣ احسب قيمة كل عبارة مما يأتي، إذا كانت م = ٢، ن = ٦، ب = ٤:

(٤) ٧ م − ٢ ن   (٥) $\frac{\text{٣م} + \text{٤ب}}{\text{١١}}$ (٦) ١٥ − م^{٢}

تدرَّب وحلَّ المسائل

إرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
٧ − ١٤	١ − ٢
١٥ − ١٩	٣

احسب قيمة كل عبارة مما يأتي، إذا كانت د = ٢ ، هـ = ٨ ، ف = ٤ ، ز = ١:

(٧) د + ٩   (٨) ١٠ − هـ

(٩) ٤ ف + ١   (١٠) ٨ ز − ٣

(١١) $\frac{\text{د}}{\text{٥}}$ (١٢) $\frac{\text{١٦}}{\text{ف}}$

(١٣) $\frac{\text{٥د} + \text{٢٥}}{\text{٥}}$ (١٤) ٤ هـ^{٢}

(١٥) **علوم:** تُستعمل العبارة $\frac{\text{٣٢ن}^{٢}}{\text{٢}}$ لحساب المسافة بالأقدام التي يقطعها جسم عندما يسقط من عُلوٍّ بعد ن ثانية. احسب المسافة التي يقطعها جسم بعد ٢ ثانية.

(١٦) **صحة:** تُستعمل العبارة $\frac{\text{ك}}{\text{١٣}}$ لحساب كمية الدم في جسم شخص، مقدَّرة باللِّترات، حيث ك هي كتلة الشخص بالكيلوجرامات. فما كمية الدم الموجودة في جسم شخص كتلته ٦٠ كيلوجرامًا؟

احسب قِيَمَ العبارات التَّالية، إذا كانت س = ٢,٣ ، ص = ٦,١ ، ع = ٠,٢:

(١٧) س + ص − ع   (١٨) ١٤,٦ − (س + ص + ع)   (١٩) س ع + ص^{٢}

(٢٠) **هندسة:** لإيجاد عدد أقطار أي مضلَّع، تُستعمل العبارة $\frac{\text{ن(ن−٣)}}{\text{٢}}$، حيث ن عدد أضلاع المضلع. فما عدد أقطار مضلَّع له ١٠ أضلاع؟

ضلع
قطر



مسائل
مهارات التفكير العليا

٢١ **تحدٍّ:** أعطِ قِيمًا للمتغيِّرَيْن س، ص، بحيث تكون قيمة العبارة ٥ س + ٣ أكبر من قيمة العبارة ٢ ص + ١٤.

٢٢ **اكتب** بيِّن هل الجملة التَّالية صحيحة أحيانًا، أم صحيحة دائمًا، أم غير صحيحة أبدًا، وعلِّل إجابتك: **س - ٣ و ص - ٣ صورتان للعبارة نفسها.**

تدريب على اختبار

٢٣ أي عبارة مما يأتي تمثل ثمن ب دفترًا وجـ قلمًا ، إذا كان ثمن الدفتر الواحد ٧,٩٥ ريالات، وثمن القلم الواحد ٤,٩٥ ريالات؟

أ) ٧,٩٥ ب + ٤,٩٥ جـ

ب) ٧,٩٥ ب - ٤,٩٥ جـ

جـ) ١٢,٩ (ب + جـ)

د) ١٢,٩ (ب × جـ)

٢٤ إذا كان مع سعود س ورقة نقدية من فئة ١٠ ريالات وَص ورقة من فئة ٥ ريالات وَع ورقة من فئة الرّيال، فأي عبارة مما يأتي تُعبر عن مجموع ما مع سعود؟

أ) ٥ س + ١٠ ص + ع

ب) ١٠ س + ٥ ص + ع

جـ) ١٠ س + ص + ٥ع

د) س + ٥ ص + ١٠ع

مراجعة تراكمية

٢٥ **تسوق:** توضع كل ٨ قطع أو ١٢ قطعة من الحلوى في عبوة، إذا أراد سلمان شراء ٤٤ قطعة حلوى، فكم عبوة سوف يشتري؟ استعمل استراتيجية التخمين والتحقق. (الدرس ١ - ٤)

احسب قيمة كلٍّ من العبارات التالية: (الدرس ١ - ٣)

٢٦ ٦(٥) - ٢

٢٧ ٩ + ٩ ÷ ٣

٢٨ ٤ × ٢ (٨ - ١)

٢٩ (١٧ + ٣) ÷ ٥

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: حدِّد الجملة الخطأ والجملة الصحيحة في كل مما يأتي: (الدرس ١ - ٣)

٣٠ ١٥ - ٢ (٣) = ٩

٣١ ٢٠ ÷ ٥ × ٤ = ١

٣٢ ٤^{٢} + ٦ × ٧ = ١٥٤

اختبار منتصف الفصل

الدروس من ١-١ إلى ١-٥

١ **اختيار من متعدد:** يخطط فريق الدراجات الهوائية لقطع ١٨٠٠ كيلومتر، إذا كان معدل ما يقطعون ١٥ كيلومتر في الساعة. فما المعلومات التي يحتاجون إليها لمعرفة عدد الأيام التي سوف يكملون بها المسافة؟ (الدرس ١ – ١)

أ) عدد الدراجات التي يستعملونها.

ب) عدد الساعات التي سيقطعونها كل يوم.

جـ) عدد الطرق الوعرة التي سيقطعونها.

د) سرعتهم في الدقيقة الواحدة.

اكتب كلَّ قوّة على صورة ضرب العامل في نفسه: (الدرس ١ – ٢)

٢ $٤^{٥}$

٣ $٩^{٦}$

٤ **الخليج العربي:** تبلغ مساحة الخليج العربي $٣^{٥}$ ألف كيلومتر مربع تقريبًا. اكتب هذه المساحة بالصيغة القياسية. (الدرس ١ – ٢)

٥ **حديقة الحيوان:** يقدر عُمر حديقة الحيوان في الرياض بـ ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ سنة. اكتب هذا العمر بالصيغة الأسيَّة. (الدرس ١ – ٢)

رتِّب القُوى التالية من الأصغر إلى الأكبر: (الدرس ١ – ٢)

٦ $٣^{٢}$ ، $١^{١٧}$ ، $٢^{٧}$

٧ $٢^{٨}$ ، $١٢^{٢}$ ، $٣^{٣}$

احسب قيمة كل من العبارات التَّالية: (الدرس ١ – ٣)

٨ ٢٥ – ($٣^{٢}$ + ٢ × ٥)

٩ $\frac{٢\ (٧ - ٣)}{٢^{٢}}$

١٠ ٢ × $٣^{٣}$ – ٣٠

١١ ٢٠ ÷ ٤ + ٣ × ٢

١٢ **قياس:** مستطيل مساحته ١٠٤ $سم^{٢}$ ومحيطه ٤٢ سم. أوجد بعديه باستعمال استراتيجية التخمين والتحقق. (الدرس ١ – ٤)

١٣ **اختيار من متعدد:** اشترت فاطمة عـددًا من القصص وعـددًا من الدفاتر، إذا كان ثمن القصة الواحدة ١٠ ريالات وثمن الدفتر الواحد ٧ ريالات، فأي عبارة مما يأتي تمثل ثمن القصص والدفاتر جميعها؟ (الدرس ١ – ٥)

أ) ١٠ س × ٧ ص

ب) $\frac{١٠\ س}{٧\ ص}$

جـ) ١٠ س + ٧ ص

د) ١٠ س – ٧ ص

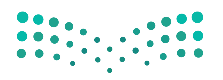
أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي إذا كانت س = ١٢، ص = ٤، ع = ٨: (الدرس ١ – ٥)

١٤ س – ٥

١٥ ٣ ص + ١٠ ع

١٦ $\frac{(ص + ٨)^{٢}}{س}$

١٧ **صحة:** تمثل العبارة ١١٠ + $\frac{أ}{٢}$ قياس ضغط الدم للشخص تقريبًا، حيث أ تمثل عمر الشخص. قدر قياس ضغط الـدم لشخص عُمره ١٦ سنة. (الدرس ١ – ٥)



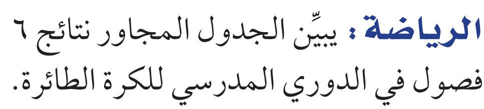


١ - ٦ الجبر: المعادلات

فكرة الدرس:
أكتب معادلات وأحلها ذهنيًا.

المفردات:
المعادلة
الحل
حل المعادلة
تحديد المتغير

إستعدَّ



الرياضة: يبيِّن الجدول المجاور نتائج ٦ فصول في الدوري المدرسي للكرة الطائرة.



كرة الطائرة		
الفصل	فوز	خسارة
أ	٨	☐
ب	٤	☐
ج	٨	☐
د	٢	☐
هـ	٥	☐
و	٤	☐

١ إذا لعب كلُّ فصل ١٤ مباراة، فما عدد المباريات التي خسرها كلُّ فصل؟

٢ اكتب قاعدة لتجد عدد المباريات التي خسرها الفصل.

٣ إذا كانت ف تمثِّل عدد مرَّات الفوز، و س تمثِّل عدد مرَّات الخسارة، فاكتب القاعدة في السُّؤال «٢» أعلاه مستعملًا أعدادًا ومتغيّراتٍ وإشارة المساواة.

تدلُّ إشارة المساواة على أنَّ المقدار الذي عن يمينها مساوٍ للمقدار الذي عن يسارها.

فمثلًا ٧ = ٨ − ١ ٣ (٤) = ١٢ ١٧ = ١٣ + ٢ + ٢

المعادلة جملة تحتوي على عبارتين تفصل بينهما إشارة المساواة «=».

لا يمكن التحقُّق من صِحَّة أو خطأ معادلة تحتوي متغيِّرًا حتى يتمَّ التَّعويض عن المتغيِّر بعدد. وتُسمَّى القيمة العددية للمتغيِّر التي تجعل المعادلة صحيحة **الحلَّ**. وتسمَّى عملية إيجاد الحلِّ **حلَّ المعادلة**. ويمكن حلّ بعض المعادلات ذهنيًّا.

مثال حلُّ المعادلةِ ذهنيًّا

١ حُلَّ المعادلة ١٨ = ١٤ + ن ذهنيًّا.

١٨ = ١٤ + ن اكتب المعادلة

١٨ = ١٤ + ٤ تعرف أنَّ ١٤ + ٤ = ١٨

١٨ = ١٨ بسِّط

ن = ٤ إذن، الحلُّ هو ٤

تحقّق من فهمك:



حُلَّ المعادلات التَّالية ذهنيًّا:

أ) ب − ٥ = ٢٠ ب) ٨ = ص ÷ ٣ جـ) ٧ ع = ٥٦

إرشادات للاختبارات

الحلُّ عكسيًا: عوِّض عن كلّ قيمة للمتغيِّر س في المعادلة لتعرف أيَّ الخيارات تجعل الطرف الأيمن مساويًا للطرف الأيسر.

مثالٌ من اختبار

٢ يقود محمود دراجته مسافة ٣ كيلومترات يوميًّا. وتُستعمل المعادلة ٣ ي = ٣٦ لإيجاد عدد الأيام اللازمة ليقطع بدراجته مسافة ٣٦ كيلومترًا. فكم يومًا يحتاج إليها محمود ليقطع تلك المسافة؟

أ) ١٠ ب) ١٢ جـ) ١٥ د) ٢٠

اقرأ:

حُلَّ المعادلة ٣ ي = ٣٦ لتجد عدد الأيام اللازمة ليقطع محمود ٣٦ كيلومترًا بدراجته.

حُلَّ:

٣ ي = ٣٦ اكتب المعادلة

٣ × ١٢ = ٣٦ تعرف أنَّ ٣ × ١٢ = ٣٦

ي = ١٢ إذن الجواب هو (ب).

تحقّق من فهمك:

د) عند خالد ١٦ جوربًا، تقلُّ بمقدار ٣ عمَّا عند أخيه يوسف. وتُستعمل المعادلة جـ − ٣ = ١٦ لإيجاد عدد جوارب يوسف. فما عدد الجوارب عنده؟

أ) ١٣ ب) ١٥ جـ) ١٨ د) ١٩

تُسمَّى عملية اختيار متغيِّر ليمثِّل كميَّة غير معلومة **تحديد المتغيِّر**.

مثالٌ من واقع الحياة

إرشادات للدراسة

يمكنك استعمال أيّ رمز للدلالة على المتغيّر، وقد يكون من المفيد استعمال الحرف الأول في الكلمة التي تمثّل المتغيّر. فمثلًا س تمثّل عدد السنوات.

٣ **حيتان:** تهاجر بعض أنواع الحِيتان كلَّ شتاء حوالي ٢٤٠٠ كيلومتر لتصل إلى المحيط الهندي. فإذا قطع أحد الحيتان مسافة ٨٠٠٠ كيلومتر، فكم كيلومترًا قطع ذلك الحوت أكثر من المسافة الاعتيادية؟

التعبير اللفظي: الهجرة الاعتيادية + الكيلومترات الزائدة = المسافة المقطوعة.

المتغيّر: لتكن ك عدد الكيلومترات التي قطعها الحوت زيادة على المسافة الاعتيادية

المعادلة: ٢٤٠٠ + ك = ٨٠٠٠

٢٤٠٠ + ك = ٨٠٠٠ اكتب المعادلة

٢٤٠٠ + ٥٦٠٠ = ٨٠٠٠ تعرف أن ٢٤٠٠ + ٥٦٠٠ = ٨٠٠٠

ك = ٥٦٠٠ أيْ أنَّ الحوت قطع مسافة ٥٦٠٠ كيلومتر زيادة.

تحقّق من فهمك:

هـ) صرف الصيدليُّ لجمال علاجَيْنِ بمبلغ ٩,٥٥ ريالات. فإذا كان ثمن أحدهما ٥,٤٠ ريالات، فما ثمن الآخر؟



تأكَّد

المثال ١ حُلَّ المعادلات التَّالية ذهنيًّا:

١ ٧٥ = و + ٧٢ ٢ ص − ١٨ = ٢٠ ٣ $\frac{د}{٩}$ = ٦

المثال ٢ ٤ **اختيار من متعدِّد:** سجَّل سليم وعمر ٢٨ نقطة في مباراة كرة سلة، سجَّل سليم منها ٧ نقاط. حُلَّ المعادلة ٧ + س = ٢٨، لإيجاد قيمة س التي تمثِّل عدد النقاط التي سجَّلها عمر مما يأتي:

أ) ١٤ ب) ٢١ جـ) ٢٣ د) ٣٥

المثال ٣ ٥ **نقود:** اشترت هند دفترًا وعلبة ألوان بقيمة ٧,٥ ريالاتٍ. فما ثمن الدفتر إذا كان ثمن علبة الألوان ٤,٢٥ ريالات؟

تـدرَّب وحلّ المسائل

للأسئلة	انظر الأمثلة
٦ − ١١	١
١٢	٢
١٣	٣

(إرشادات للأسئلة)

حُلَّ المعادلات التالية ذهنيًّا:

٦ ب + ٧ = ١٣ ٧ ص − ١٤ = ٢٠ ٨ ٧٧ = ٧ ت

٩ ن = $\frac{٣٠}{٦}$ ١٠ ١٦ = $\frac{هـ}{٤}$ ١١ ٨٤ ÷ ع = ١٢

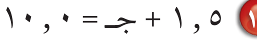
١٢ **نقود:** يتقاضى عامل ٩ ريالاتٍ في الساعة، حلَّ المعادلة ٩ س = ٦٣ لإيجاد عدد الساعات (س) التي يعملها ليجمع ٦٣ ريالًا.

١٣ **رياضة:** ركض ياسر يومي الاثنين والثلاثاء ٧,٣ كيلومترات. فإذا ركض ٢,٥ كيلومتر يوم الثلاثاء، فكم كيلومترًا ركض يوم الاثنين؟

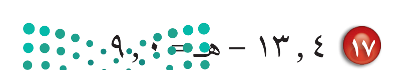
١٤ **حيوانات:** الفرقُ بينَ سرعةِ النعامةِ وسرعةِ الدجاجةِ ٤٨ كلم/ س؛ إذْ تستطيعُ النعامةُ أنْ تركضَ بسرعةِ ٦٤ كلم/ س. اكتب معادلةً لتجدَ قيمةَ (ع) التي تُمثِّلُ سرعةَ الدجاجةِ، ثمَّ حُلَّها.

حُلَّ المعادلات التَّالية ذهنيًّا:



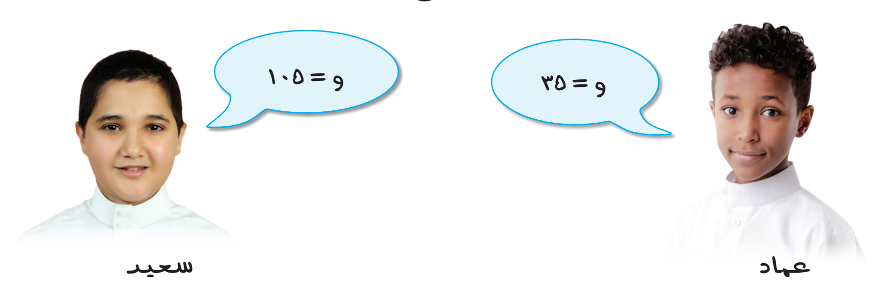


١٥ ١,٥ + جـ = ١٠,٠ ١٦ ١,٢ = م − ٤,٢ ١٧ ١٣,٤ − هـ = ٩,٠



مسائل
مهارات التفكير العليا

١٨ اكتشف الخطأ: حلَّ كلٌّ من عماد وسعيد المعادلة: و – ٣٥ = ٧٠ كما هو مبين أدناه، فأيُّهما كان حلُّه صحيحًا؟ وضِّحْ إجابتك.



١٩ اكتب وضِّح المقصود بعبارة «حُلَّ المعادلة».

تدريب على اختبار

٢٠ يبين الشكل المجاور المسافة بين العلا وينبع والمسافة بين العلا وجدة. أي معادلة مما يأتي يمكنك استعمالها؛ لإيجاد المسافة بين ينبع وجدة؟

٦٨٢ كلم
٣٦٥ كلم
العلا ينبع جدة

أ) ٦٨٢ = س + ٣٦٥

ب) ٦٨٢ = س – ٣٦٥

جـ) س = ٦٨٢ × ٣٦٥

د) ٦٨٢ = $\frac{\text{س}}{٣٦٥}$

٢١ إجابة قصيرة: ما قيمة هـ التي تجعل المعادلة هـ ÷ ٤ = ٣٢ صحيحة؟

٢٢ حل المعادلة م + ٨ = ١٥ هو:

أ) ٢٣

ب) ٨

جـ) ٢٢

د) ٧

مراجعة تراكمية

٢٣ جبر: احسب قيمة: ٣م + ن^{٢} إذا كانت م = ٢، ن = ٣ (الدرس ١ – ٥)

احسب قيمة كل من العبارات التَّالية: (الدرس ١ – ٣)

٢٤ ١١ × ٦ ÷ ٣ + ٩   **٢٥** ٥ × ١٣ – ٦^{٢} **٢٦** ١ + ٢ (٨ – ٥)^{٢}

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج كلٍّ مما يأتي: (الدرس ١ – ٣)

٢٧ ٢ × (٤ + ١٠)   **٢٨** (٥ × ٣) (٥ × ٢)   **٢٩** (٦ + ٨) × ١٢



١ - ٧ الجبر: الخصائص

فكرة الدرس: استعمل خصائص الإبدال والتجميع والتوزيع وخاصيّة العنصر المحايد لأحلّ مسائل.

المفردات:
العبارات المتكافئة
خاصية التوزيع

إستعدّ

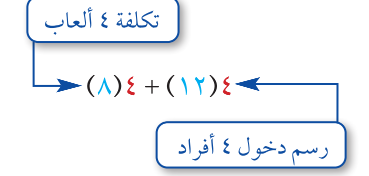
مدينة الألعاب	
رسم الدخول	تذكرة الألعاب
١٢ ريالًا	٨ ريالات

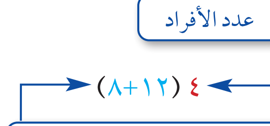
ترفيه: يبيِّن الجدول قيمة التذكرة ورسم الدخول إلى مدينة الألعاب.

١ ما مقدار ما يدفعه ربُّ أسرة مكوَّنة من ٤ أفراد للدخول إلى مدينة الألعاب وشراء التذاكر؟

٢ صِفِ الطريقة التي استعملتها لإيجاد المبلغ الكُلِّي الذي سيدفعه ربُّ الأسرة.

هناك طريقتان لإيجاد المبلغ:





العبارتان ٤ (١٢) + ٤ (٨) وَ ٤ (١٢ + ٨) **عبارتان متكافئتان**؛ لأنَّ لهما القيمة نفسها وهي ٨٠ ريالًا. وهذا ما توضحه **خاصيّة توزيع عملية الضرب على الجمع**.

خاصيّة توزيع الضرب على الجمع

مفهوم أساسي

التَّعبير اللَّفظي: لضرب مجموع عددين في عدد، يُضرب كلُّ عدد بين القوسين في العدد خارجهما.

أمثلة:

أعداد	جبر
٣(٤ + ٦) = ٣(٤) + ٣(٦)	أ (ب + جـ) = أ (ب) + أ (جـ)
٥(٧) + ٥(٣) = ٥(٧ + ٣)	أ (ب) + أ (جـ) = أ (ب + جـ)

مثالان: استعمال خاصيّة التّوزيع

استعمل خاصِّيَّة التوزيع لإعادة كتابة كلٍّ من العبارتين التَّاليتين، ثمَّ احسب قيمتيهما:

١ ٥ (٣ + ٢)

٥ (٣ + ٢) = ٥ (٣) + ٥ (٢)

= ١٥ + ١٠ اضرب

= ٢٥ اجمع

٢ ٣ (٧) + ٣ (٤)

٣ (٧) + ٣ (٤) = ٣ (٧ + ٤)

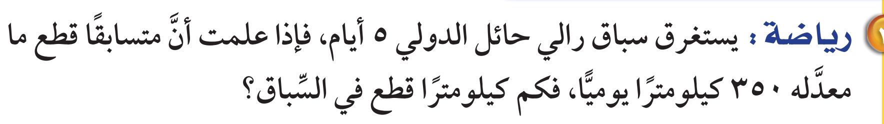
= ٣ (١١) اجمع

= ٣٣ اضرب

تحقّق من فهمك:

استعمل خاصِّيَّة التوزيع لإعادة كتابة كلٍّ من العبارتين التَّاليتين، ثمَّ احسب قيمتيهما:

أ) ٦ (١ + ٤)   ب) ٦ (٩) + ٦ (٣)





٣ رياضة: يستغرق سباق رالي حائل الدولي ٥ أيام، فإذا علمت أنَّ متسابقًا قطع ما معدَّله ٣٥٠ كيلومترًا يوميًّا، فكم كيلومترًا قطع في السِّباق؟

استعمل خاصِّيَّة التوزيع لإيجاد ٥ × ٣٥٠ ذهنيًّا.

٥ (٣٥٠) = ٥ (٣٠٠ + ٥٠)	اكتب ٣٥٠ كناتج جمع ٣٠٠ + ٥٠
= ٥ (٣٠٠) + ٥ (٥٠)	خاصيّة التوزيع
= ١٥٠٠ + ٢٥٠	اضرب
= ١٧٥٠	اجمع

يقطع المتسابق ١٧٥٠ كيلومترٍ.

تحقّق من فهمك:

جـ) إذا وفَّر عبد الله ١٥٠ ريالًا شهريًّا، فما مجموع ما يوفِّره في ٥ أشهر؟ وضِّحْ إجابتك.

الربط مع الحياة: يقام رالي حائل الدولي سنويًّا في منطقة حائل وتحت إشراف الاتحاد الدولي للسيارات، ويصاحب الرالي العديد من الفعاليات والبرامج السياحية والتراثية والثقافية والاجتماعية والأسرة والطفل والأسر المنتجة وعروض الحرف والصناعات اليدوية.

خصائص عمليتي الجمع والضرب

ملخص المفهوم

	في الجمع	في الضرب
خاصيّة الإبدال	لا يتغير مجموع عددين أو ناتج ضربهما بتبديل ترتيبهما.	
	أ + ب = ب + أ	أ × ب = ب × أ
	٢ + ٣ = ٣ + ٢	٤ × ٣ = ٣ × ٤
خاصِّيَّة التجميع	مجموع ثلاثة أعداد أو ناتج ضربها لا يتغير بتغير العددين اللذين نبدأ بهما.	
	(أ+ب)+جـ = أ+(ب+جـ)	(أ×ب)×جـ = أ×(ب×جـ)
	(٤+٥) + ٦ = ٤ + (٥+٦)	(٣×٢)×٤ = ٣×(٢×٤)
خاصِّيَّة العنصر المُحايد	مجموع أي عدد والصفر يساوي العدد نفسه، وناتج ضرب أي عدد في واحد يساوي العدد نفسه.	
	أ + صفر = أ	أ × ١ = أ
	٦ + ٠ = ٦	٧ × ١ = ٧

مثال: استعمال خصائص العمليات لحساب قيمة عبارة ذهنياً

٤ أوجد ٤ × ١٢ × ٢٥، وعلِّل كلَّ خطوة من خطوات الحلِّ.

٤ × ١٢ × ٢٥ = ٤ × ٢٥ × ١٢	خاصِّيَّة الإبدال لعملية الضرب
= (٤ × ٢٥) × ١٢	خاصِّيَّة التجميع لعملية الضرب
= ١٠٠ × ١٢ = ١٢٠٠	اضرب ١٠٠ في العدد ١٢، ذهنيًّا

إرشادات للدراسة

في الحساب الذهني: ابحث عن عددين يكون رقم آحاد ناتج جمعهما أو ضربهما يساوي صفرًا.

تحقّق من فهمك:

أوجد قيمة كلٍّ مما يأتي، وعلّل كلَّ خطوة من خطوات الحلِّ:

د) ٤٠ × (٧ × ٥)　　　　هـ) (٨٩ + ١٥) + ١

تأكّد

المثالان ١، ٢ استعملْ خاصِّيَّة التَّوزيع لإعادة كتابة كل من العبارات التَّالية، ثمَّ احسب قيمها:

(١) ٧ (٣ + ٤)　　(٢) ٥ (٦ + ٢)　　(٣) ٣ (٩) + ٣ (٦)

المثال ٣ (٤) **حساب ذهني:** ثمن وجبة غداء ١٢ ريالًا، وثمن العصير ٥ ريالات. استعمل ذهنيًّا خاصِّيَّة التوزيع، لحساب تكلفة ٤ وجبات و ٤ عصائر، ووضِّحْ إجابتك.

المثال ٤ احسب قِيَمَ كلٍّ ممَّا يأتي ذهنيًّا، وعلِّل خطوات الحلِّ:

(٥) ٤٤ + (٢٣ + ١٦)　　(٦) ٥٠ × (٣٣ × ٢)

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
٧ – ٩	١، ٢
١٠، ١١	٣
١٢ – ١٧	٤

استعمل خاصِّيَّة التَّوزيع لإعادة كتابة كل من العبارات التَّالية، ثمَّ احسب قيمها:

(٧) ٢ (٦ + ٧)　　(٨) ٥ (٨ + ٩)　　(٩) ٤ (٣) + ٤ (٨)

حساب ذهني: استعمل خاصِّيَّة التَّوزيع لحلِّ السؤالين ١٠، ١١:

(١٠) يبلغ المعدل الشهري لدخل متجر صغير ٧٢٠٠ ريال، كم يبلغ دخله في ٦ أشهر؟

(١١) **سفر:** يزور مدينة باريس الفرنسية قرابة ٢٧ مليون شخصٍ سنويًّا. كم شخصًا سيزور باريس في الأعوام الخمسة القادمة؟

احسب قيمة كلٍّ من العبارات التالية ذهنيًّا، وعلِّل كلَّ خطوة من خطوات الحلِّ:

(١٢) ٩١ + (١٥ + ٩)　　(١٣) (١٣+٣١) + ١٧　　(١٤) ٨٥ + (٤٦ + ١٥)

(١٥) ٥ × (٣٠ × ١٢)　　(١٦) ٢ × (١٦ × ٥٠)　　(١٧) (٥ × ٣) × ٨

تطبق خاصية التوزيع على الطرح أيضًا، استعمل خاصِّيَّة التَّوزيع لإعادة كتابة كل من العبارات التَّالية، ثمَّ احسب قيمها:

(١٨) ٧ (٩) – ٧ (٣)　　(١٩) ١٢ (٨) – ١٢ (٦)　　(٢٠) ٩ (٧) – ٩ (٣)

جبر: استعمل خاصِّيَّة أو أكثر لإعادة كتابة كلٍّ من العبارات التَّالية بصورة مُكافئة لا تتضمَّن أقواسًا:

(٢١) (ص + ١) + ٤　　(٢٢) ٦ (جـ + ١)　　(٢٣) ٣ (ف + ٤) + ٢ف

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٤ **حسٌ عددي:** هل الجملة: (١٨ + ٣٥) × ٤ = ١٨ + ٣٥ × ٤ صحيحة أم غير صحيحة؟ اشرح إجابتك.

٢٥ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يمكن حلُّها باستعمال خاصِّيَّة التوزيع، ثمَّ حُلَّها.

تدريب على اختبار

٢٦ أي عبارة مما يأتي يمكن كتابتها على الصورة ٦ (٩ + ٨)؟

أ) ٨ × ٦ + ٨ × ٩

ب) ٦ × ٩ + ٦ × ٨

جـ) ٦ × ٩ × ٦ × ٨

د) ٦ + ٩ × ٦ + ٨

٢٧ أي عبارة مما يأتي يمكن كتابتها على الصورة ٢ (ل + ٥)؟

أ) ٢ ل + ٥

ب) ل + ١٠

جـ) ٢ ل + ٧

د) ٢ ل + ١٠

مراجعة تراكمية

حل كلًّا من المعادلات الآتية: (الدرس ١ – ٦)

٢٨ ٧ = ل – ٤

٢٩ ٣٥ = ٥م

٣٠ هـ ÷ ٣ = ١١

٣١ ماقيمة: (١٤–٩)⁴؟ (الدرس ١ – ٣)

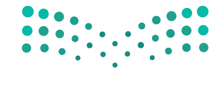
الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: احسب قيمة كل عبارة مما يأتي: (الدرس ١ – ٥)

٣٢ ٢س عندما س = ٤

٣٣ ل – ٥ عندما ل = ٨

٣٤ ٣م – ٣ عندما م = ٢





١ - ٨ الجبر: المعادلات والدَّوَالُّ

فكرة الدرس:

أُنشئ جدول دالة، وأكتب معادلة.

المفردات:

الدالّة

قاعدة الدالّة

جدول الدالّة

المجال

المدى

إستعدَّ

مجلّات: افترضْ أنَّ ثمن النسخة الواحدة من مجلة ٩ ريالاتٍ.

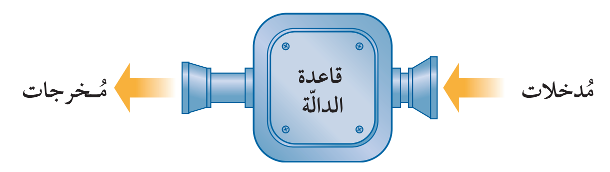


العدد	العدد × ٩	الثمن
١	١ × ٩	٩
٢		
٣		
٤		

١ أكمل الجدول لتجد ثمن شراء: ٢، ٣، ٤ مجلّات.

٢ صِفِ النمط في الجدول الذي يبيِّن ثمن المجلّات وعددها.

العلاقة التي تعيِّن لكلِّ قيمة من المُدخلات قيمةً واحدةً فقط من المُخرجات تُسمَّى **دالّة**. وتُسمَّى الصِّيغة التي تستعملها لتعويض قيمة من المُدخلات للحصول على قيمة من المُخرجات باستعمال عملية أو أكثر **قاعدة الدالَّة**.



ويمكنك تنظيم المُدخلات والمُخرجات وقاعدة الدالّة في جدول يسمى **جدول الدالّة**. تُسمَّى مجموعة قيم المُدخلات **المجال**، وتُسمَّى مجموعة قيم المُخرجات **المدى**.

مثال إنشاء جدول دالّة

١ **نقود:** يوفِّر جعفر من مصروفه الشهري ٢٠ ريالًا. أنشئ جدول دالَّة يبيِّن مجموع ما يوفِّره جعفر بعد شهر، وشهرين و ٣ و ٤ أشهر، ثمَّ عيِّنْ مجال الدالّة ومداها.

المُدخلات	قاعدة الدالّة	المُخرجات
رقم الشهر	اضرب في ٢٠	التوفير الكلي
١	٢٠ × ١	٢٠
٢	٢٠ × ٢	٤٠
٣	٢٠ × ٣	٦٠
٤	٢٠ × ٤	٨٠

المجال : {١، ٢، ٣، ٤}

المدى : {٢٠، ٤٠، ٦٠، ٨٠ }

تحقّق من فهمك:

أ) إذا كان ثمن الكتاب الواحد ٧ ريالات، فأنشئ جدول دالّة يبيِّن تكلفة شراء كلٍّ من: كتاب واحد، وكتابين و ٣ و ٤ كتب. ثمّ حدِّد مجال الدالّة ومداها.

غالبًا ما تُكتب الدوالُّ على صورة معادلات بمتغيِّرين؛ يمثِّل أحدهما المُدخلات، ويمثِّل الآخر المُخرجات. ومعادلة الدالَّة في المثال ١، هي:

قاعدة الدالة: اضرب في ٢٠

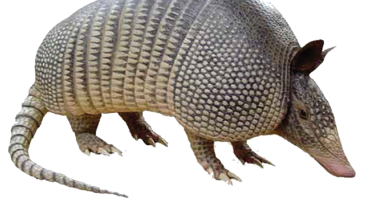
ص = ٢٠ س

المُخرجات: التوفير الكلي — المُدخلات: عدد الأشهر

إرشادات للدراسة

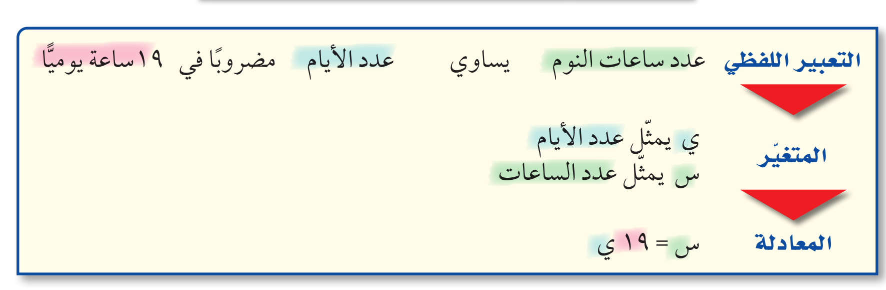
عند استعمال الرمزين س وص في معادلة، فغالبًا ما تدل س على المُدخلات، وص على المُخرجات.

مثالان مِن واقعِ الحَياة



٢ حيوانات: ينام حيوان المدرَّع ١٩ ساعة يوميًّا. اكتب معادلة، لتبيِّن عدد الساعات س التي ينامها حيوان المدرّع في ي يومًا.

المُدخلات	قاعدة الدالّة	المُخرجات
عدد الأيام	اضرب في ١٩	عدد الساعات التي ينامها
١	١ × ١٩	١٩
٢	٢ × ١٩	٣٨
٣	٣ × ١٩	٥٧
ي	ي × ١٩	١٩ ي



التعبير اللفظي عدد ساعات النوم يساوي عدد الأيام مضروبًا في ١٩ ساعة يوميًّا

المتغيّر ي يمثّل عدد الأيام
س يمثّل عدد الساعات

المعادلة س = ١٩ ي



٣ كم ساعة ينام حيوان المدرَّع في ٤ أيام؟

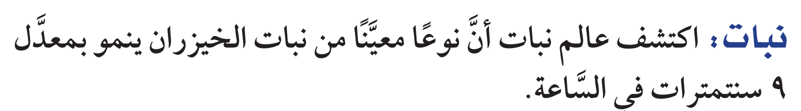
س = ١٩ ي — اكتب المعادلة

س = ١٩ × ٤ — عوِّض عن ي بـ ٤

س = ٧٦ — اضرب

ومن ثم ينام حيوان المدرَّع ٧٦ ساعة في ٤ أيام.

تحقّق من فهمك:



نبات: اكتشف عالم نبات أنَّ نوعًا معيَّنًا من نبات الخيزران ينمو بمعدَّل ٩ سنتمترات في السَّاعة.

ب) اكتب معادلة بمتغيِّرين لتبيِّن مقدار نموِّ هذا النوع من نبات الخيزران بالسنتمترات في س ساعة.

جـ) استعمل هذه المعادلة لتجد مقدار نمو النبتة في ٦ ساعات.



الربط مع الحياة:

كيف يستعمل عالم النبات الرياضيات؟

يجمع عالم النبات بيانات وإحصاءات عن نباتات ثم يدرسها، ويخلص إلى نتائج حولها.



المثال ١ — أكمل الجدولين الآتيين ثمَّ حدِّد مجال الدالّة ومداها:

١ ص = ٣ س

س	٣س	ص
١	٣ × ١	٣
٢	٣ × ٢	
٣	٣ × ٣	
٤		

٢ ص = ٤ س

س	٤س	ص
صفر	٤ × صفر	
١	٤ × ١	
٢		
٣		

٣ **شعر:** يحفظ محمد ٦ أبيات شعرية يوميًّا. أنشئ جدول دالَّة يبيِّن عدد الأبيات التي يحفظها بعد يوم ويومين و ٣ و ٤ أيام، ثمَّ عيِّن مجال الدالَّة ومداها.

المثالان ٢، ٣ — ٤ **رياضة:** تبلغ السرعة القصوى لسيارة سباق ٢٣١ كيلومترًا في الساعة. اكتب معادلة بمتغيِّرين تبيِّن العلاقة بين عدد الكيلومترات ك التي يمكن أن تقطعها سيارة السباق في س ساعة. ثم استعملها لإيجاد المسافة التي تقطعها هذه السيارة في ٣ ساعات.

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
٥ – ٨	١
٩	٢، ٣

أكمل جداول الدوالّ الآتي، ثمَّ حدِّد مجال كل دالة ومداها:

٥ ص = ٢ س

س	٢س	ص
صفر	٢ × صفر	صفر
١	٢ × ١	
٢		
٣		

٦ ص = ٦ س

س	٦س	ص
١		
٢		
٣		
٤		

٧ ص = ٩ س

س	٩س	ص
١		
٢		
٣		
٤		

٨ **طباعة:** تستطيع عبير أن تطبع ٦٠ كلمة في الدقيقة. أنشئ جدول دالَّة يوضِّح عدد الكلمات التي يمكن أن تطبعها في: ٥ و ١٠ و ١٥ و ٢٠ دقيقة.

٩ **اتصالات:** تطلب شركة الهاتف المحمول من العميل رسوم خدمة قدرها ٤٥ ريالًا كل شهر. اكتب معادلة بمتغيِّرين تبيِّن مجموع رسوم الخدمة لمدة س شهرًا، ثم استعملها لتجد مجموع الرسوم لمدة ٦ أشهر.

أكمل الجدولين الآتيين، ثمّ حدِّد مجال كلِّ دالَّة ومداها:

١٠ ص = س − ١

س	س − ١	ص
١		
٢		
٣		
٤		

١١ ص = س + ٠,٢٥

س	س + ٠,٢٥	ص
١		
٢		
٣		
٤		

قياس: استعمل المُعطيات التَّالية لحلِّ السؤالين ١٢ ، ١٣:

العلاقة التي تبيِّن المساحة (م) لمستطيل طوله ٦ سنتمترات، وعرضه (ع) هي م = ٦ ع.

١٢ أنشئ جدول دالَّة يبين مساحة المستطيل إذا كان عرضه ٢، ٣، ٤، ٥ سنتمترات.

١٣ ادرسِ النمط في جدولك، ثمَّ بيِّن كيف تتغيَّر مساحة مستطيل طوله ٦ سنتمترات إذا ازداد عرضه سنتمترًا واحدًا.

تحليل الجدول: لحلِّ الأسئلة ١٤-١٦، استعمل الجدول المجاور الذي يبيِّن سرعات بعض الكواكب في أثناء دورانها حول الشمس:

الكوكب	السرعة (كلم/ثانية)
عطارد	٤٨
الأرض	٣٠
المشتري	١٣
زحل	١٠
نبتون	٨

١٤ ما المعادلة التي يمكن استعمالها لتبيِّن عدد الكيلومترات التي يقطعها كوكب الأرض في ن ثانية؟

١٥ اكتب معادلة تبيِّن عدد الكيلومترات ك التي يقطعها كوكب المشتري في ن ثانية.

١٦ استعمل معادلتك لتوضيح كيفية إيجاد المسافة التي يقطعها كوكب المشتري في دقيقة واحدة.

مسائل مهارات التفكير العليا

تحدٍّ: اكتب معادلة للدالَّة المبيَّنة في كلِّ جدول ممَّا يأتي:

١٧

س	ص
١	٣
٢	٤
٣	٥
٤	٦

١٨

س	ص
٢	٦
٤	١٢
٦	١٨
٨	٢٤

١٩

س	ص
١	٣
٢	٥
٣	٧
٤	٩

٢٠ **مسألة مفتوحة:** اكتب مسألة من واقع الحياة يمكن أن تمثَّل بالمعادلة ص = ٣ س.

٢١ **اكتب** وضِّحِ العلاقة بين المُدخلات والمُخرجات وقاعدة الدالَّة.



٢٢ يبين الجدول أدناه، عدد الصناديق وكتلها بالكيلوجرام.

عدد الصناديق (س)	الكتلة (ص) (كجم)
١	٦
٢	١٢
٣	١٨
٤	٢٤

أي دالة مما يأتي تمثل هذا الجدول؟

أ) ص = ٤ س ب) ص = ٥ س

جـ) ص = ٦ س د) ص = ١٢ س

٢٣ إذا كان ثمن القلم ٣ ريالات، فأي جدول مما يأتي يمثل ذلك؟

أ)

عدد الأقلام	الثمن بالريال
٣	٣
٦	٦
٩	٩
م	م

ب)

عدد الأقلام	الثمن بالريال
١	٣
٢	٦
٣	٩
م	٣م

جـ)

عدد الأقلام	الثمن بالريال
١	٣
٢	٦
٣	٩
م	م + ٣

د)

عدد الأقلام	الثمن بالريال
٣	١
٦	٢
٩	٣
م ÷ ٣	م

مراجعة تراكمية

٢٤ **علوم:** معدل سرعة الصوت في الماء هو ٥ × ١٠ ^٣ قدم لكل دقيقة. اكتب هذا المعدل بالصيغة القياسية. (الدرس ١ - ٢)

استعمل خاصيَّة التوزيع لإعادة كتابة كلٍّ من العبارات التالية، ثم احسب قيمتها: (الدرس ١ - ٧)

٢٥ ٥(٩ + ٧) ٢٦ (١٢ + ٤) ٤

٢٧ ٨ (٧) - ٨ (٢) ٢٨ ١٠(٦) - ١٠(٥)

٢٩ **نقود:** يوفر سمير ٥ ريالات يوميًّا. فكم ريالًا يوفر في أسبوعين؟ (الدرس ١ - ١)

الفصل ١

اختبار الفصل

١ **تجارة:** يدير حسن مطعمًا صغيرًا لصنع الفطائر، إذا كان إيجار المحل ٢٠٠ ريال يوميًّا، ويعمل به ٣ عمال، الأجرة اليومية لكل منهم ٥٠ ريالًا، وينتج في اليوم ٨٠ فطيرة تكلفة الواحدة ٥ ريالات، فكم ريالًا يدفع حسن في اليوم؟

اكتب كل قوّة فيما يلي على صورة ضرب العامل في نفسه:

٢ $٣^{٥}$ ٣ $١٥^{٤}$

٤ **قياس:** يريد ماجد ان يقوم بطلاء جدار بيته بعداه ٣ أمتار ، ٧ أمتار. فإذا كانت علبة الدهان تكفي لطلاء ٢٠ مترًا مربَّعًا، فهل تكفي علبة واحدة لطلاء هذا الجدار؟ علِّل إجابتك.

٥ **اختيار من متعدد:**

ما قيمة ٨ + $(١٢ ÷ ٣)^{٣}$ − ٥ × ٩ ؟

أ) ٦٠٣ ب) ١٣٥

جـ) ٢٧ د) ١٩

احسب قيمة كلٍّ من العبارات الآتية، إذا كانت س = ١٢ ، ص = ٥ ، ع = ٣ :

٦ س − ٩ ٧ ٨ ص ٨ $\frac{سع}{ص + ١٣}$

٩ توفِّرُ هدى ٥٤ ريالًا شهريًّا لتشتري ساعة يد جديدة. كم ريالًا توفر هدى بعد ٧ أشهر؟ استعمل خاصيّة التوزيع، ووضِّحْ إجابتك.

حُلَّ كلًّا من المعادلات الآتية ذهنيًّا:

١٠ ٩ + م = ١٦ ١١ د − ١٤ = ٣٧

١٢ ٣٢ = $\frac{٩٦}{ت}$ ١٣ ٦ س = ١٢٦

احسب قيمة كلٍّ من العبارتين الآتيتين ذهنيًّا:

١٤ ١٣ + (٣٤ + ١٧) ١٥ ٥٠ × (١٧ × ٢)

استعمل خاصية أو أكثر لإعادة كتابة كل من العبارات التالية بصورة مكافئة لا تتضمن أقواسًا:

١٦ ٣ (س+٤) ١٧ ٤ (٢ ص)

١٨ (٥+ع) +١ ١٩ ٦ (ف+٢) +٧

أكمل الجدولين الآتيين، ثُّم حدِّد مجال كلِّ دالة ومداها:

٢٠

س	س + ٣	ص
١		
٢		
٣		
٤		

٢١

س	٤س + ١	ص
٠		
١		
٢		
٣		

٢٢ **سفر:** قاد سالم سيارته عدة ساعات بسرعة معدَّلها ١١٠ كيلومترات في الساعة. أنشئ جدول دالَّة لتبيِّن المسافة التي يقطعها بعد ٢ و ٣ و ٤ و ٥ ساعات. ثمَّ حدِّد مجال الدالَّة ومداها.

نقود: استعمل المُعطيات التالية لحلِّ السؤالين ٢٣، ٢٤:

يبيع خالد تمورًا فاخرةً. فإذا كان يربح في علبة التمور الواحدة ١٢ ريالًا.

٢٣ اكتب معادلة بمتغيِّرين لتبيِّن العلاقة بين عدد العلب (ع) ومقدار ما يكسبه من الريالات (ر).

٢٤ احسب ما يكسبه خالد إذا باع ١٢ علبة.

الاختبار التراكمي (١)

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان سعر بيع النسخة من كتاب ٤,٥ ريالات، وبيع منه ٣٥ نسخة يوم الاثنين، و٥٢ نسخة يوم الثلاثاء، فما المعلومة التي تحتاج إليها لإيجاد مقدار الربح من مبيعات هذا الكتاب يومي الاثنين والثلاثاء؟

أ) عدد الكتب المبيعة يوم الأربعاء.

ب) عدد الكتب المبيعة يومي الاثنين والثلاثاء.

جـ) مجموع عدد الكتب المبيعة.

د) تكلفة النسخة الواحدة من الكتاب.

٢ يبين الجدول أدناه عدد الفطائر التي باعها مقصف مدرسة خلال أسبوع. أي مما يأتي **لا** يتوافق مع البيانات الواردة في الجدول؟

اليوم	السبت	الأحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء
عدد الفطائر	٦٨	٨٩	٤٥	٩٥	٣٣

أ) عدد الفطائر المبيعة يوم الإثنين $\frac{١}{٢}$ عدد الفطائر المبيعة يوم الأحد تقريبًا.

ب) عدد الفطائر المبيعة يوم الثلاثاء ٣ أضعاف عدد الفطائر المبيعة يوم الأربعاء تقريبًا.

جـ) مجموع عدد الفطائر المبيعة خلال الأسبوع ٣٣٠ فطيرة.

د) عدد الفطائر المبيعة يوم السبت يزيد ٥٨ فطيرة على عدد الفطائر المبيعة يوم الأربعاء.

٣ ما قيمة $٣^{٥}$؟

أ) ٢٤٣ ب) ١٢٥

جـ) ١٥ د) ٥

٤ اكتب ٤ × ٤ × ٤ × ٤ × ٤ × ٤ بالصيغة الأسية.

أ) $٦^{٤}$ ب) $٤^{٦}$

جـ) $٤^{٤}$ د) $٤^{٣}$

٥ يسير أسامة بسيارته بمعدل ٧٥كلم/ س يوم السبت، و٨٥كلم/ س يوم الأحد، و٨٠كلم/ س يوم الاثنين. إذا كانت (ل) ترمز إلى عدد الساعات التي يقطعها يوم السبت، وترمز (م) إلى عدد الساعات التي يقطعها يوم الأحد، وترمز (ع) إلى عدد الساعات التي يقطعها يوم الاثنين، فأي مما يأتي يمثل مجموع المسافات التي يقطعها أسامة في الأيام الثلاثة؟

أ) ٨٠ل + ٨٥م + ٧٥ع

ب) ٨٥ل + ٧٥م + ٨٠ع

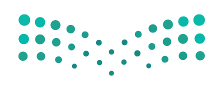
جـ) ٧٥ل + ٨٥م + ٨٠ع

د) ٧٥ل + ٨٠م + ٨٥ع

٦ إذا كانت ٤,٧٥س + ٥,٩٥ص تمثل بالريالات سعر (س) كيلوجرامًا من الموز، و(ص) كيلوجرامًا من التفاح. فما ثمن ٣ كيلوجرامات من الموز وَ ٥ كيلوجرامات من التفاح؟

أ) ٤١,٦ ريالًا ب) ٤٤ريالًا

جـ) ١٠,٧ريالات د) ٥٣,٥ ريالًا



وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

٧ احسب قيمة: ٤٨ ÷ ٦ + ٢ × ٥ .

أ) ١٨ ب) ٢٠

جـ) ٣٠ د) ٥٠

٨ حل المعادلة ١٥ = س + ٥ ذهنيًّا.

أ) ٥ ب) ١٠

جـ) ١٥ د) ٢٠

٩ احسب قيمة ٨ + (١٨ + ٢٢).

أ) ٤٨ ب) ٣٨

جـ) ٥٦ د) ٥٨

١٠ إذا كان ثمن عبوة عصير ٢,٥ ريال، فما ثمن ٦ عبوات من النوع نفسه؟

أ) ٨,٥ ريالات ب) ١٢ ريالًا

جـ) ١٥ ريالًا د) ١٧,٥ ريالًا

١١ ما العدد الأكبر بين الأعداد: $٢^٥$، $٣^٤$، $٧^٢$، $٤^٣$؟

أ) $٢^٥$ ب) $٧^٢$

جـ) $٣^٤$ د) $٤^٣$

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن الأسئلة الآتية:

١٢ احسب قيمة العبارة، وبرر كل خطوة؟
٧ + (٥ + ٤) ÷ ٣ ؟

١٣ ماقيمة هـ التي تجعل المعادلة هـ ÷ ٦ = ٨ صحيحة؟

١٤ استعمل خاصية التوزيع لإعادة كتابة العبارة ٤(٣ + ٥)، ثم احسب قيمتها.

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤالين الآتيين موضحًا خطوات الحل:

١٥ أكمل الجدول المجاور، ثم حدد مجال الدالة ص = ٤س ومداها.

س	٤س	ص
٣		
٤		
٥		
٦		

استعمل استراتيجية «التخمين والتحقق».

١٦ أوجد عددين حاصل ضربهما ٣٠ والفرق بينهما ١٣.

أتدرب



من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزِّز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟																
إذا لم تجب عن السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
فراجع الدرس	١-١	١-١	١-٢	١-٢	١-٥	١-٥	١-٣	١-٦	١-٧	١-٨	١-٢	١-٣	١-٦	١-٧	١-٨	١-٤



الأعداد الصحيحة

الفكرة العامّة

- أَجمعُ الأعداد الصحيحة، وأطرحُها، وأضربها، وأقسمها لحلّ المسائل ذات العلاقة، وأبرّر الحلّ.

المفردات:

العدد الصحيح (٥٠)

التمثيل البياني لعدد صحيح (٥٠)

مثال من واقع الحياة:

برج المملكة: وُضِعتْ أساسات برج المملكة بالرياض على عمق حوالي ٣٠ مترًا تحت مستوى سطح الأرض.

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكار

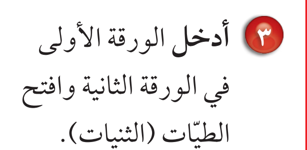
الأعداد الصحيحة: اعمل هذه المطويّة لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك.

ابدأ بورقتين A4 .

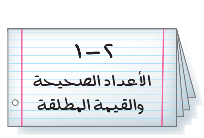
١ **اطو** الورقة الأولى من المنتصف بثني القمّة باتجاه القاعدة، وقصّ على طول الثنية من الحواف إلى الهوامش.

٢ **اطو** الورقة الثانية من المنتصف، بثني القمّة باتجاه القاعدة، وقصّ على طول الثنية في المنتصف فقط بين الهامشين.

٣ **أدخل** الورقة الأولى في الورقة الثانية وافتح الطيّات (الثنيات).



٤ **سمّ** كلّ جزء بإعطائه رقم الدرس وعنوانه.




رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

التهيئة

أجب عن الاختبار التالي:

انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار سريع

ضع إشارة < أو > في ● ليصبح كل مما يأتي جملة صحيحة: (مهارة سابقة)

١) ١٤٥٨ ● ١٥٤٨
٢) ٣٦ ● ٣٤
٣) ١,٠٢ ● ١,٢٠
٤) ٧٦,٧ ● ٧٧,٦
٥) **نقود:** يتقاضى ماهر في عمله ٦٥,٧٥ ريالًا عن كل يوم، بينما يتقاضى مازن ٦٥,٥ ريالًا. أيّهما يتقاضى أكثر؟ (مهارة سابقة)

احسب قيمة كلّ عبارة فيما يأتي، إذا كانت أ=٧، ب=٢، جـ=١١: (مهارة سابقة)

٦) أ + ٨
٧) أ + ب + جـ
٨) جـ − ب
٩) أ − ب + ٤
١٠) **درجة الحرارة:** بلغت درجة الحرارة في الساعة الثامنة صباحًا ١٦°س، ثم ارتفعت ٩ درجات بعد الظهر. كم أصبحت درجة الحرارة بعد الظهر؟ (مهارة سابقة)

احسب قيمة كلّ عبارة فيما يأتي، إذا كانت س=٩ ، ص=٤: (مهارة سابقة)

١١) ٦ س ص
١٢) ص ÷ ٢ − ١
١٣) س + ٥ × ص
١٤) س^2 ÷ (ص + ٥)
١٥) **طيران:** تُعطى المسافة التي تقطعها طائرة في الزمن ن ساعة، وبسرعة ع كيلومتر لكل ساعة بالعلاقة التالية: ف = ع ن ، حيث ف المسافة بالكيلومتر. أوجد المسافة التي تقطعها طائرة خلال زمنٍ قدره ٤ ساعات، وبسرعة ٤٧٥ كيلومترًا في الساعة. (مهارة سابقة)

مراجعة سريعة

مثال ١ : ضع إشارة < أو > في ● لتصبح ٣,١٤ ● ٣,٤١ جملة صحيحة.

٣,١٤
٣,٤١ — رتّب العددين رأسيًّا ابتداءً من الفاصلة العشريّة

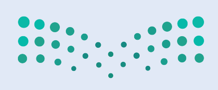
الأرقام في المنزلة العشريّة غير متساوية؛ فالعُشرُ أقلّ من ٤ أعشار؛ إذن ٣,١٤ < ٣,٤١.

مثال ٢ : احسب قيمة العبارة ١١−أ + ب ، إذا كانت أ = ٢ ، ب = ٨

١١ − أ + ب = ١١ − ٢ + ٨	عوّض عن أ بـ ٢، وعن ب بـ ٨
= ٩ + ٨	اطرح ٢ من ١١
= ١٧	اجمع

مثال ٣ : احسب قيمة العبارة ن^2÷١٦+ م ، إذا كانت م=٣ ، ن=٨

ن^2 ÷ ١٦ + م = ٨^2 ÷ ١٦ + ٣	عوّض عن م بـ ٣ وعن ن بـ ٨
= ٦٤ ÷ ١٦ + ٣	احسب قيمة ٨^2
= ٤ + ٣	اقسم ٦٤ على ١٦
= ٧	اجمع



٢ - ١ الأعداد الصحيحة والقيمة المطلقة

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

فكرة الدرس:

أقرأ الأعداد الصحيحة وأكتبها، وأجد القيمة المطلقة لعدد.

المفردات:

العدد الصحيح

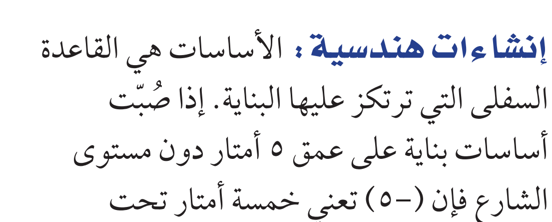
العدد الصحيح الموجب

العدد الصحيح السالب

التمثيل البياني لعدد صحيح

القيمة المطلقة

إِستعدَّ



إنشاءات هندسية: الأساسات هي القاعدة السفلى التي ترتكز عليها البناية. إذا صُبّت أساسات بناية على عمق ٥ أمتار دون مستوى الشارع فإن (-٥) تعني خمسة أمتار تحت مستوى الشارع.



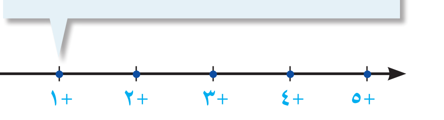
١ ماذا تمثل القيمة -١٠؟

٢ إذا كان ارتفاع البناية ٢٠ مترًا فوق مستوى الشارع، فكيف يمكنك تمثيل هذه القيمة؟

تُسمّى الأعداد، مثل: ٢٠ ، -٥ أعدادًا صحيحة. **فالعدد الصحيح** هو أيّ عدد من المجموعة: {...، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ ، ٠ ، -١ ، -٢ ، -٣ ، -٤ ، ...}

الأعداد الصحيحة الموجبة هي أعداد صحيحة أكبر من (٠)، وتكتب مسبوقة بإشارة (+) أو بدونها.

الأعداد الصحيحة السالبة هي أعداد صحيحة أقلّ من (٠)، وتُكتب مسبوقة بإشارة (-).



العدد (٠) ليس سالبًا ولا موجبًا.

قراءة الرياضيات:

المجموعة:

القوسان { } يستعملان للدلالة على مجموعة.

والنقاط ... تعني أن الأعداد تستمر دون توقف.

مِثالان من واقِع الحَياة

طقس: اكتب عددًا صحيحًا لكلّ مما يلي:

١ معدَّل درجة الحرارة أقلّ من الطبيعي بـ ٥ درجات.

بما أنَّ معدّل درجة الحرارة أقلّ من الطبيعي، فإنّ العدد الصحيح هو -٥ .

٢ معدّل هطول الأمطار ١٢ سنتمترًا فوق الطبيعي.

بما أنَّ معدل هطول الأمطار فوق الطبيعي، فإن العدد الصحيح هو +١٢ أو ١٢ .

إرشادات للدراسة

أقل من الطبيعي، فوق الطبيعي

في السؤالين ١ ، ٢

أقل من الطبيعي تعني أقل من المعدل المعتاد في مثل هذا الوقت من السنة.

فوق الطبيعي تعني أكثر من المعدل المعتاد في مثل هذا الوقت من السنة.

تحقّق من فهمك:

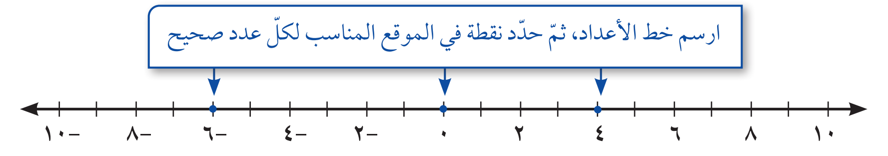
اكتب عددًا صحيحًا لكلّ مما يأتي:

أ) ٦ درجات فوق الطبيعي. ب) ٥ سم دون الطبيعي.

يمكن أن **تمثّل عددًا صحيحًا بيانيًا** على خط الأعداد بتعيين نقطة في الموقع المناسب.

مثال: تمثيل الأعداد الصحيحة بيانيًا

٣ مثّل مجموعة الأعداد الصحيحة {٤، −٦ ، ٠} بيانيًّا على خط الأعداد.



تحقّق من فهمك:

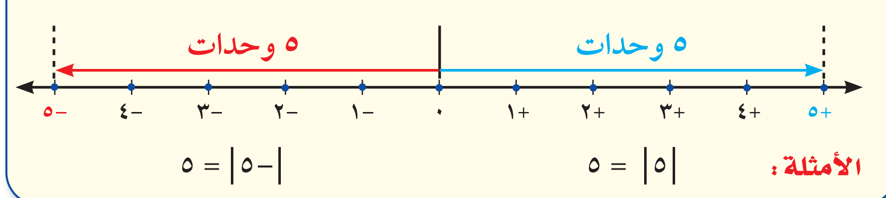
مثّل كلّ مجموعة أعداد صحيحة مما يأتي بيانيًّا على خط الأعداد:

جـ) {−٢ ، ٨ ، −٧} د) {−٤ ، ١٠ ، −٣ ، ٧}

على خط الأعداد المرسوم أدناه، لاحظ أن كلًّا من العددين الصحيحين −٥ وَ ٥ يبعدان ٥ وحدات عن الصفر، على الرّغم من أنهما يقعان في جهتين مختلفتين منه. الأعداد التي تبعد المسافة نفسها عن الصفر على خط الأعداد لها **القيمة المطلقة** نفسها.

القيمة المطلقة (مفهوم أساسي)

التعبير اللفظي: القيمة المطلقة لعدد هي المسافة بين ذلك العدد والصفر على خط الأعداد.



الأمثلة: |٥| = ٥ |−٥| = ٥

قراءة الرياضيات:

القيمة المطلقة:

|−٥| هي القيمة المطلقة لسالب خمسة.

مثالان: إيجاد قيمة عبارة

أوجد قيمة كلٍّ منَ العبارتين الآتيتين:

٤ |−٤|

النقطة −٤ على خط الأعداد تبعد ٤ وحدات عن الصفر

إذن |−٤| = ٤

٤ وحدات
−٤ −٣ −٢ −١ ٠ ١ ٢ ٣ ٤

٥ |−٥| − |٢|

|−٥| − |٢| = ٥ − ٢ |−٥| = ٥ وَ |٢| = ٢

= ٣

إرشادات للدراسة

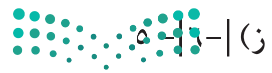
ترتيب العمليات

إشارة القيمة المطلقة تُعامل مثل الأقواس، فمثلًا لحساب |−٥| − |٢| أوجد القيمة المطلقة قبل الطرح.

تحقّق من فهمك:

أوجد قيمة كلٍّ من العبارات الآتية:

هـ) |٨| و) ٢ + |−٣| ز) |−٦| − ٥





المثالان ١، ٢ اكتب عددًا صحيحًا لكلّ مما يأتي:

١ خسارة ٣ ريالات

٢ ٣ درجات مئوية تحت الصفر

٣ توفير بمقدار ١٦ ريالًا

٤ ٢٥٠ م فوق سطح البحر

٥ **هندسة:** صبّت أساسات برج العرب بدبي على عمق ٤٠ مترًا تحت قاع البحر، اكتب عددًا صحيحًا يمثل هذا العمق.

المثال ٣ مثّل بيانيًّا كلّ مجموعة مما يأتي على خط الأعداد:

٦ {١١ ، -٥ ، -٨}

٧ {٢، -١ ، -٩ ، ١}

المثالان ٤، ٥ أوجد قيمة كل عبارة فما يأتي:

٨ |-٩|

٩ ١ + |٧|

١٠ |-١| + |-٦|

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١١-١٦	١، ٢
١٧، ١٨	٣
١٩-٢٤	٤، ٥

اكتب عددًا صحيحًا لكلّ مما يأتي:

١١ مكسب ٩ ريالات

١٢ سحب بنكي بمقدار ١٠٠٠ ريال

١٣ ١٣ ْس تحت الصفر

١٤ ٤٨ مترًا فوق سطح البحر

١٥ مصعد يرتفع ١٧ طابقًا

١٦ لا ربح ولا خسارة في أول صفقة

مثّل بيانيًّا كلّ مجموعة مما يأتي على خط الأعداد:

١٧ {٠ ، ١ ، -٣}

١٨ {-٥ ، -١ ، ١٠ ، -٩}

أوجد قيمة كل عبارة مما يأتي:

١٩ |١٠|

٢٠ |-١٢|

٢١ |-٧| - ٥

٢٢ |-٩| + |-٥|

٢٣ |-١٠| ÷ ٢ × |٥|

٢٤ |٢٧| ÷ ٣ - |-٤|

٢٥ **رياضة:** يهبط غواص مسافة ٣ م، ويرتفع زميله ٢ م. في أيّ الحالتين تكون القيمة المطلقة أكبر؟ وضّح ذلك.

٢٦ **علوم:** إذا دلكت بالونًا بشعرك ووضعته على الجدار فإنّه يلتصق به. افترض أن عدد الشحنات الموجبة على الجدار ١٧، وعدد الشحنات السالبة على البالون ٢٥. اكتب عددًا صحيحًا لكلٍّ منهما.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٧ **استدلال:** إذا كان |س| = ٣، فما قيمة س؟

٢٨ **تحدٍّ:** بيِّن ما إذا كانت العبارة التالية صحيحة أم خاطئة، وإذا كانت خاطئة فأعطِ مثالًا مضادًّا «القيمة المطلقة لكلّ عدد صحيح موجبة».

٢٩ **اكتب** موقفًا من الواقع تستعمل فيه أعدادًا صحيحةً سالبةً، ووضّح معنى العدد السالب في هذا الموقف.

تدريب على اختبار

٣٠ أي النقاط التالية لإحداثيها أكبر قيمة مطلقة؟



أ) النقطة هـ
ب) النقطة و
جـ) النقطة ن
د) النقطة ل

٣١ أي المواقف الحياتية الآتية **ليس** صحيحًا؟

أ) يُعبَّر عن إيداع ١٠٠ ريال في البنك بالعدد + ١٠٠
ب) يُعبَّر عن خسارة ١٥ نقطة في مسابقة بالعدد -١٥
جـ) يُعبَّر عن وصول غواصة إلى عمق ٣٠٠ قدم تحت سطح الماء بالعدد +٣٠٠
د) يُعبَّر عن درجة الحرارة ٢٠ تحت الصفر بالعدد -٢٠

مراجعة تراكمية

أكمل كلًّا من الجدولين الآتيين، ثم حدِّد مجال الدالة ومداها. (الدرس ١ - ٨)

٣٢ ص = س - ٤

س	س - ٤	ص
٤		
٥		
٦		
٧		

٣٣ ص = ٩ س

س	٩ س	ص
٠		
١		
٢		
٣		

٣٤ حل المعادلة س - ٢,١ = ٨,٨ (الدرس ١ - ٦)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ضع إشارة < أو > أو = في ⬤ ليصبح كل مما يأتي جملة صحيحة:


٣٥ ١٦ ⬤ ٦


٣٦ ١٠١ ⬤ ١١١

٣٧ ٨٧,٣ ⬤ ٨٣,٧



٣٨ ١٠٥١ ⬤ ١٠٠٥١

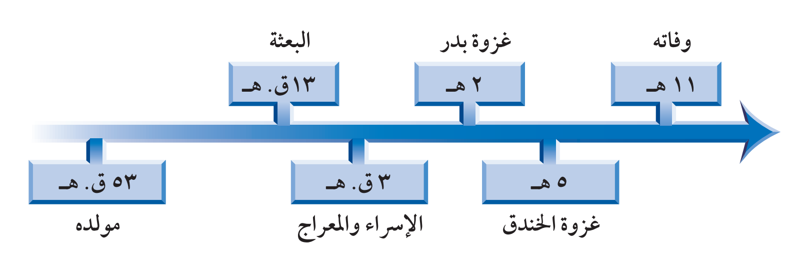
٢ - ٢ مقارنة الأعداد الصحيحة وترتيبها



فكرة الدرس:
أقارنُ الأعداد الصحيحة وأرتّبها.

استعدّ

تاريخ: يبيّن الخط الزمني التالي بعض أحداث سيرة النبي ﷺ.

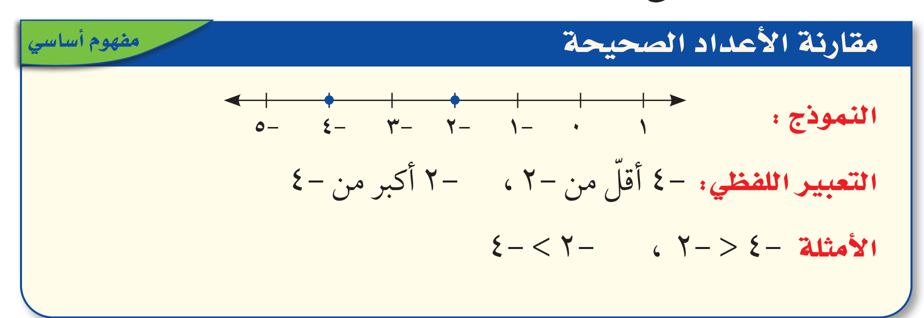


١ كانت الهجرة الأولى للحبشة في السنة ٨ قبل الهجرة، فهل كانت قبل الإسراء والمعراج أم بعده؟

٢ إذا علمت أن غزوة أحد كانت في السنة الثالثة من الهجرة، فما الحدثان اللذان تقع غزوة أحد بينهما؟

عندما يتم تمثيل عددين بيانيًّا على خط الأعداد، فإنّ العدد الذي يقع إلى اليسار يكون دائمًا أقلّ من العدد الواقع إلى اليمين، فالعدد الأيمن دائمًا أكبر من العدد الأيسر.

مقارنة الأعداد الصحيحة (مفهوم أساسي)



النموذج:

التعبير اللفظي: -٤ أقلّ من -٢ ، -٢ أكبر من -٤

الأمثلة -٤ < -٢ ، -٢ > -٤

مثال: المقارنة بين عددين صحيحين

١ ضع إشارة < أو > في ● لتصبح -٥ ● -٣ جملة صحيحة.

مثّل كلًّا من العددين الصحيحين بيانيًّا على خط الأعداد:

-٦ -٥ -٤ -٣ -٢ -١ ٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦

بما أنّ -٥ يقع إلى يسار -٣ ، فإنّ -٥ < -٣

تحقّق من فهمك:

ضع إشارة < أو > في ● ليصبح كلّ مما يأتي جملة صحيحة:

أ) -٨ ● -٤ ب) ٥ ● -١ جـ) -١٠ ● -١٣



مِثالٌ من اختبار

٢ أمامك قائمة تمثّل درجات حرارة سُجّلت في ٤ عواصم لدول عربية في أحد أيام فصل الشتاء. أيّ ممّا يأتي يمثّل ترتيب درجات الحرارة من الأعلى إلى الأدنى؟

العاصمة	درجة الحرارة
الرياض	١٩
عمان	−٦
المنامة	٢٢
بيروت	−١٢

أ) ١٩، −١٢، ٢٢، −٦

ب) −٦، ١٩، −١٢، ٢٢

جـ) −١٢، −٦، ١٩، ٢٢

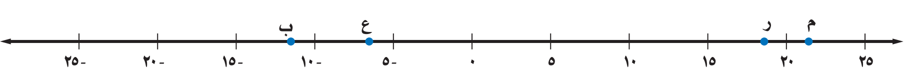
د) ٢٢، ١٩، −٦، −١٢

إرشادات للاختبارات

حذف البدائل غير الصحيحة:
إذا لم تكن متأكدًا من الإجابة الصحيحة، فاحذف البدائل التي تعرف أنها غير صحيحة. فيمكنك حذف البديلين ب، جـ؛ لأنهما يبدآن بعددين سالبين.

اقرأ:
لترتيب الأعداد الأربعة مثّلها بيانيًّا على خط الأعداد.

حُلّ:
ارمز إلى الرياض بالرمز ر، وإلى عمان ع، والمنامة م، وبيروت ب:



رتّب الأعداد من الأعلى إلى الأدنى بقراءتها على خط الأعداد من اليمين إلى اليسار: ٢٢، ١٩، −٦، −١٢، إذن الإجابة الصحيحة هي د.

تحقّق من فهمك:

تمثل القوائم التالية الأرباح والخسائر الأسبوعية بالآلاف لمحل تجاري. أيها مرتب من الأصغر إلى الأكبر؟

أ) ٥، ٢، ٠، −١، −٣

ب) −٣، −١، ٠، ٢، ٥

جـ) −١، −٣، ٠، ٢، ٥

د) ٠، −١، −٢، −٣، ٥

تأكّد

المثال ١ ضع إشارة < أو > في ● ليصبح كل مما يأتي جملة صحيحة:

١ −٤ ● −٦

٢ −٢ ● ٨

٣ ٠ ● −١٠

المثال 2 رتّب الأعداد الصحيحة في كلّ مجموعة من الأصغر إلى الأكبر:

٤ {−١٣، ٩، −٢، ٠، ٤}

٥ {١٢، −١٦، −١٠، ١٩، −١٨}

٦ **اختيار من متعدّد:** تم رصد درجات الحرارة الدنيا في بعض المدن في العالم. أيّ المجموعات التالية يمثّل هذه الدرجات مرتّبة من الأبرد إلى الأدفأ؟

أ) {−١٩، −٣٦، −٤٠، ١٢}

ب) {−٤٠، −٣٦، −١٩، ١٢}

جـ) {١٢، −١٩، −٣٦، −٤٠}

د) {−٤٠، −١٩، ١٢، −٣٦}





تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٧ – ١٢	١
١٣ – ١٥	٢

ضع إشارة < أو > في ● ليصبح كل مما يأتي جملة صحيحة:

٧) -٧ ● -٣   ٨) -٢١ ● -١٢   ٩) -١٥ ● -٣٣

١٠) ١٧ ● -٢٠   ١١) ٤ ● -٤   ١٢) -١٢ ● ٨

رتّب الأعداد الصحيحة في كلّ مجموعة من الأصغر إلى الأكبر:

١٣) {-٨، ١١، ٦، -٥، -٣}   ١٤) {-١٢، ١٥، ٨، -١٥، -٢٣، ١٠}

١٥) **تحليل جداول:** إذا كان قاع المحيط مقسّمًا إلى خمس مناطق وفقًا للعمق الذي يخترقه ضوء الشمس، فرتّب هذه المناطق من الأقرب إلى الأبعد بالنسبة لسطح المحيط.

المنطقة	العمق
اللج	-٤٠٠٠ م
الهدال	-٦٠٠٠ م
منتصف الليل	-١٠٠٠ م
ضوء النهار	٠ م
الفجر	-٢٠٠ م

ضع إشارة < أو > أو = في ● ليصبح كل مما يأتي جملة صحيحة:

١٦) |٣٦| ● -٣٧   ١٧) -١٢ ● |١٢| ١٨) |-٢٩| ● |٩٢|

١٩) **طقس:** اخترع مؤشر برودة الهواء عام ١٩٣٩م. مستعملًا الجدول المجاور، في أيّ الحالتين يشعر الفرد بالبرودة أكثر: عند درجة حرارة ١٠ ْس بسرعة ١٥ ميلًا / ساعة، أم عند درجة حرارة ٥ ْس بسرعة ١٠ أميال / ساعة؟

برودة الهواء

سرعة الرياح ميل / ساعة	درجة الحرارة (سيليزية)				
	١٥	١٠	٥	٠	-٥
٥	٧	١	-٥	-١١	-١٦
١٠	٣	-٤	-١٠	-١٦	-٢٢
١٥	٠	-٧	-١٣	-١٩	-٢٦
٢٠	-٢	-٩	-١٥	-٢٣	-٢٩

حدّد ما إذا كانت كلّ جملة مما يأتي صحيحة أم خاطئة، وإذا كانت خاطئة، فغيّر أحد العددين لتصبح الجملة صحيحة:

٢٠) -٨ < ٥   ٢١) -٧ > ٠   ٢٢) |٥| > -٦   ٢٣) ١٠ < |-٨|

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٤ **حسّ عددي:** إذا كان العدد صفر هو أكبر عدد صحيح في مجموعة مكوّنة من خمسة أعداد صحيحة، فماذا تستنتج عن الأعداد الأربعة الأخرى؟

٢٥ **تحدٍّ:** ما أكبر قيمة ممكنة للعدد الصحيح ن إذا كان ن < ٠ ؟

٢٦ **اكتب** فكِّر في طريقة لترتيب مجموعة من الأعداد الصحيحة السالبة من الأصغر إلى الأكبر دون استعمال خط الأعداد. وضّح طريقتك باستعمالها في ترتيب الأعداد: −٥، −٨، −١، −٣

تدريب على اختبار

٢٧ تمثل القوائم الآتية النقاط التي كسبها وخسرها يوسف في أثناء مسابقة ثقافية.
أيُّ هذه القوائم مرتب من الأعلى إلى الأدنى؟

أ) −٢٠٠، −٤٠٠، −١٠٠٠، ٢٠٠، ٦٠٠
ب) ٦٠٠، −١٠٠٠، −٤٠٠، −٢٠٠، ٢٠٠
جـ) ٦٠٠، ٢٠٠، −٢٠٠، −٤٠٠، −١٠٠٠
د) −١٠٠٠، −٤٠٠، −٢٠٠، ٦٠٠، ٢٠٠

٢٨ أيُّ الجمل الآتية حول القيم الواردة في الجدول أدناه **غير** صحيحة؟

المدينة	درجة الحرارة
س	−١٦
ص	−١١
ع	−١٢
ل	−١٧
هـ	−١٤

أ) درجة الحرارة في المدينة ل أقل منها في س
ب) درجة الحرارة في المدينة س أقل منها في ص
جـ) درجة الحرارة في المدينة ع أكبر منها في هـ
د) درجة الحرارة في المدينة هـ أقل منها في س

مراجعة تراكمية

اكتب عددًا صحيحًا لكلٍّ مما يأتي. (الدرس ٢ – ١)

٢٩ ٩° س تحت الصفر

٣٠ قفز إلى أعلى ٢ متر.

أشجار: للسؤالين ٣١، ٣٢ استعمل المعلومات الآتية: (الدرس ١ – ٨)
قدَّر سعيد أنه يستطيع أن يزرع ٦ أشجار كل ساعة.

٣١ اكتب معادلة بمتغيرين تمثل العدد الكلي للأشجار س التي يزرعها سعيد بعد (ن) ساعة.

٣٢ كم شجرة يزرع سعيد في ٤ ساعات؟

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: مثِّل كل نقطة مما يأتي على خط أعداد رأسي مدرج من −١٠ إلى +١٠. (الدرس ١ – ٢)

٣٣ −٣ ٣٤ ٠ ٣٥ ٤ ٣٦ −٧





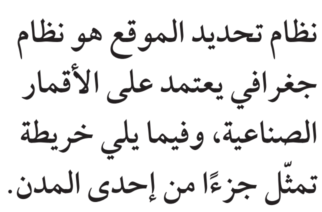
٢ - ٣ المستوى الإحداثي

فكرة الدرس:
أمثّل نقاطًا في المستوى الإحداثي.

المفردات:
- المستوى الإحداثي
- الربع
- محور السينات
- محور الصادات
- نقطة الأصل
- الزوج المرتّب
- الإحداثي السيني
- الإحداثي الصادي

إستعدّ

نظام تحديد الموقع هو نظام جغرافي يعتمد على الأقمار الصناعية، وفيما يلي خريطة تمثّل جزءًا من إحدى المدن.

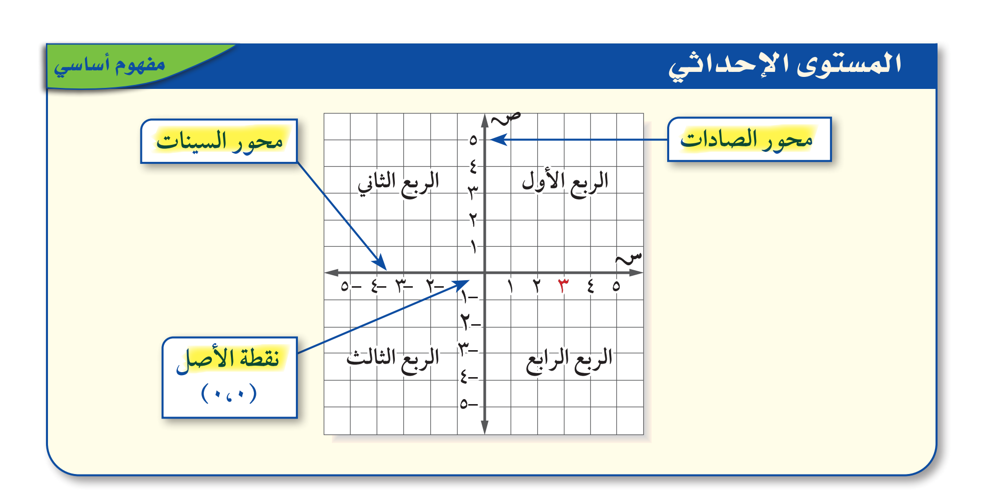


١ افترض أنّ عليًّا انطلق من الجامعة وتحرّك ٣ مربعات في اتجاه الشمال، فما اسم الشارع الذي سيصل إليه؟

٢ استعمل الكلمات: شمال، جنوب، شرق، غرب لكتابة إرشادات للتحرّك من الحديقة إلى الفندق.

يتم تعيين المدن والشوارع على شبكة نظام تحديد الموقع. وفي الرياضيات تُستعمل شبكة تُسمّى **المستوى الإحداثي** لتعيين النقاط. ويتكوّن المستوى الإحداثي من تقاطع خطّي أعداد متعامدين، يقسمان المستوى إلى أربع مناطق تُسمّى **أرباعًا**.

المستوى الإحداثي — مفهوم أساسي



و**الزوج المرتّب** هو زوج من الأعداد، مثل (٣ ، -٢)، يعبر عن نقطة على المستوى الإحداثي.

(٣ ، -٢)

الإحداثي السيني يرتبط بالعدد المُمثّل على محور السينات.

الإحداثي الصادي يرتبط بالعدد المُمثّل على محور الصادات.

عند تعيين زوج مرتّب، فإنّ التحرّك إلى اليمين أو إلى أعلى ابتداءً من نقطة الأصل (٠ ، ٠) على المستوى الإحداثي يعبّر عن الاتجاه الموجب، أمّا التحرّك إلى اليسار أو إلى أسفل فيعبّر عن الاتجاه السالب.

مثال: تسمية النقاط باستعمال الأزواج المرتّبة

١ اكتب الزوج المرتّب الذي يعبر عن النقطة د، ثمّ حدّد الربع الذي تقع فيه النقطة.

- ابدأ من نقطة الأصل.
- تحرّك يسارًا على محور السينات لتحديد الإحداثي السيني للنقطة (د)، وهو في هذه الحالة -٤ .
- تحرّك إلى أعلى لإيجاد الإحداثي الصادي، وهو في هذه الحالة ٢ .

إذن النقطة د تقابل الزوج المرتّب (-٤ ، ٢)، وهي تقع في الربع الثاني.



تحقّق من فهمك:

اكتب الزوج المرتّب المقابل لكلّ نقطة، ثمّ حدّد الربع الذي تقع فيه أو المحور الذي تقع عليه.

أ) ل　　　ب) هـ　　　جـ) ع

مثال: التمثيل البياني لزوج مرتّب

٢ مثّل بيانيًّا النقطة ك (٢، -٥)، وسمّها.

ابدأ بنقطة الأصل. الإحداثي السيني ٢، لذا تحرّك وحدتين إلى اليمين.

بما أنّ الإحداثي الصادي -٥، تحرّك ٥ وحدات إلى أسفل، وعيّن النقطة ك.

تحقّق من فهمك:

ارسم المستوى الإحداثي على ورقة رسم بياني، ثمّ مثِّل النقاط التالية عليه، وسمِّها:

د) ل (-٤ ، ٢)　　　هـ) ع (-٥ ، -٣)　　　و) ن (٠ ، ١)

إرشادات للدراسة

تدريج: عندما لا تظهر أعداد على المحورين السيني والصادي فافترض أن طول ضلع كل مربع يمثل وحدة واحدة.

مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

٣ **جغرافيا :** يمكن تقسيم الخريطة إلى مستوى إحداثي، حيث يمثّل محور السينات المسافة المقطوعة يمينًا أو يسارًا، ويمثّل محور الصادات المسافة المقطوعة إلى أعلى أو إلى أسفل. ما المدينة التي تقع عند النقطة (٢ ، ١)؟وفي أي ربع؟

ابدأ من نقطة الأصل، وتحرّك وحدتين يمينًا، ثمّ وحدة واحدة إلى أعلى، فتجد «مدينة الدمام» عند النقطة (٢ ، ١)، وهي في الربع الأول.

تحقّق من فهمك :



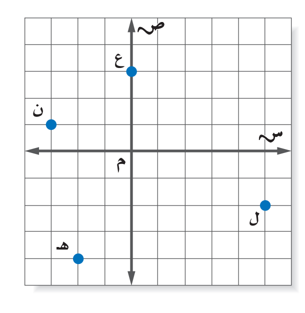
استعمل الخريطة أعلاه لحلّ ما يأتي:

ز) اكتب الزوج المرتّب المقابل لمدينة حائل.

ح) ما المدينة التي تقع عند نقطة الأصل؟

تأكّد

المثال ١ اكتب الزوج المرتّب الذي يقابل كلًّا من النقاط الآتية، ثمّ حدّد الربع الذي تقع فيه أو المحور الذي تقع عليه:



١ ع ٢ ن

٣ هـ ٤ ل

المثال ٢ ارسم المستوى الإحداثي في ورقة رسم بياني، ثمّ مثّل النقاط الآتية، وسمِّها:

٥ ت (٢، ٣) ٦ ث (–٤، ٦)

٧ ط (–٥ ، ٠) ٨ غ (١ ، –٢)

المثال ٣ **جغرافيا :** لحلّ السؤالين ٩ ، ١٠ ، استعمل الخريطة في المثال ٣.

٩ أي المدن تقع عند النقطة (–٢ ، ١)؟

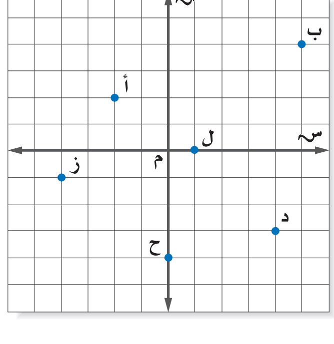
١٠ في أيّ ربع تقع مدينة أبها؟

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
١١ – ١٦	١
١٧–٢٤	٢
٢٥، ٢٦	٣

اكتب الزوج المرتّب الذي يقابل كلّ نقطة من النقاط التالية، ثمّ حدّد الربع الذي تقع فيه أو المحور الذي تقع عليه:

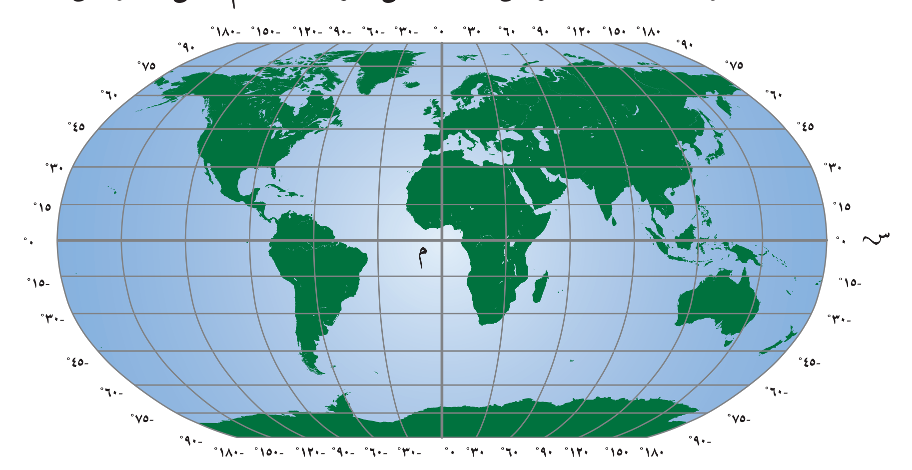


١١ أ
١٢ ب
١٣ د
١٤ ز
١٥ ح
١٦ ل

ارسم المستوى الإحداثي في ورقة رسم بياني، ثمّ مثّل كلًّا من النقاط الآتية عليه، وسمِّها:

١٧ ك (٥ ، ٦)
١٨ ن (–٢ ، ١٠)
١٩ س (٧ ، –٨)
٢٠ ص (٣ ، ٠)
٢١ ر (–١ ، –٧)
٢٢ ط (٠ ، ٦)
٢٣ خ (–٤ ، ٠)
٢٤ ي (٠ ، –٥)

جغرافيا : يمكن تقسيم خريطة العالم بحسب المستوى الإحداثي، حيث (س ، ص) يمثلان (درجات الطول، درجات العرض). استعمل خريطة العالم لحل السؤالين ٢٥، ٢٦:



٢٥ في أيّ قارّة تقع النقطة (٣٠° طول، – ١٥° عرض)؟

٢٦ أيّ القارات تقع كاملة في الربع الأول؟

٢٧ **هندسة :** مثّل بيانيًّا أربع نقاط على المستوى الإحداثي بحيث تشكّل رؤوس مربّعٍ عند وصلها معًا، ثمّ حدّد الأزواج المرتّبة المقابلة لها.

٢٨ **بحث :** استعمل الإنترنت أو أيّ مصدر آخر لتوضيح سبب تسمية المستوى الإحداثي في بعض الأحيان بالمستوى الديكارتي.

حدّد ما إذا كانت كلّ عبارة مما يأتي صحيحة دائمًا أم صحيحة أحيانًا أم غير صحيحة أبدًا. وضّح إجابتك بإعطاء مثال مُضاد:

٢٩ كلٌّ من الإحداثيين السيني والصادي لنقطة تقع في الربع الثالث سالب.

٣٠ الإحداثي الصادي لنقطة تقع على محور الصادات سالب.

٣١ الإحداثي الصادي لنقطة تقع في الربع الثاني سالب.

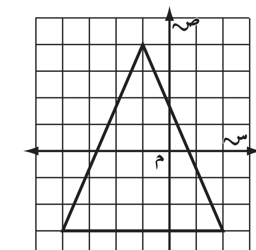
مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٢ **مسألة مفتوحة :** اقترح طريقة تحدد من خلالها الربع الذي تقع فيه نقطة ما دون الاستعانة بالتمثيل البياني، ثمّ أعط مثالًا يوضّح ذلك.

٣٣ **اكتب** وضّح لماذا يختلف موقع النقطة أ (١، –٢) عن موقع النقطة ب (–٢، ١).

تدريب على اختبار

٣٤ أي النقاط التالية تقع داخل المثلث المرسوم في الشكل أدناه؟



أ) (–١، ٢)

ب) (–٤، –١)

جـ) (١، ٣)

د) (٢، –٢)

٣٥ ما إحداثيات النقطة هـ في الشكل أدناه؟

أ) (٤، –١)

ب) (–٤، ١)

جـ) (١، ٤)

د) (١، –٤)

مراجعة تراكمية

ضع إشارة < أو > أو = في ● ليصبح كل مما يأتي جملة صحيحة. (الدرس ٢ – ٢)

٣٦ –٨ ● –٣

٣٧ ٢٦ ● –٣٠

٣٨ ١٤ ● |–١٥|

٣٩ ٤٠ ● |–٤٠|

٤٠ أوجد القيمة المطلقة للعدد –١٠١ (الدرس ٢ – ١)

٤١ **ماراثون :** استعدادًا لسباق الماراثون، بدأ فهد بالركض ٨ كيلومترات كل يوم من أيام الأسبوع (من السبت إلى الأربعاء)، و١٢ كيلومترًا في كلٍ من يومي الخميس والجمعة. كم كيلومترًا ركض فهد في الأسبوع كاملًا؟ (الدرس ١ – ١)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : اجمع:

٤٢ ٢٤٦ + ١٣٨

٤٣ ٥١٢ + ٨١٤

٤٤ ٥٧٣٤ + ٦٠٠٣



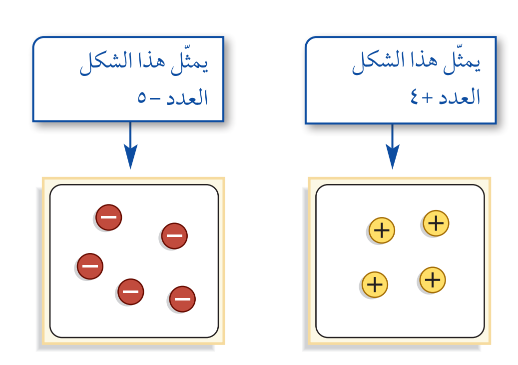
استكشاف
٢ - ٤

معمل الجبر

جمع الأعداد الصحيحة

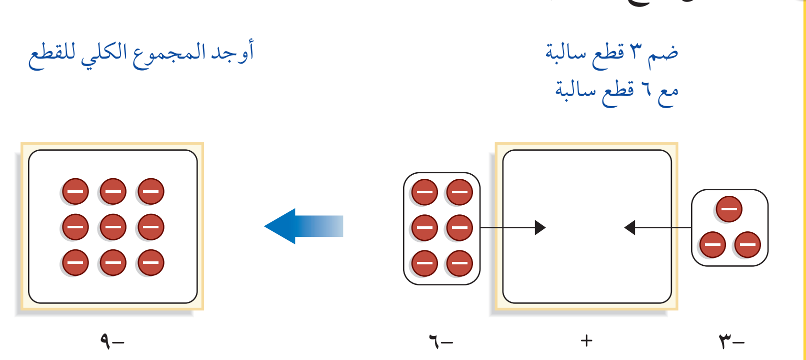
فكرة الدرس: أستعملُ قطع العدّ لتمثيل عملية جمع الأعداد الصحيحة.

يمكنك استعمال قطع العدّ الموجبة والسالبة لتوضيح عملية الجمع على الأعداد الصحيحة؛ فالقطعة ⊕ تمثّل ١، والقطعة ⊖ تمثّل −١.



نشاط

١ استعمل قطع العدِّ لإيجاد (−٣) + (−٦)



إذن −٣ + (−٦) = −٩

تحقّق من فهمك:

استعمل قطع العدِّ أو الرسم لإيجاد المجموع في كل مما يأتي:

أ) ٥ + ٦ ب) −٣ + (−٥) جـ) −٥ + (−٤)

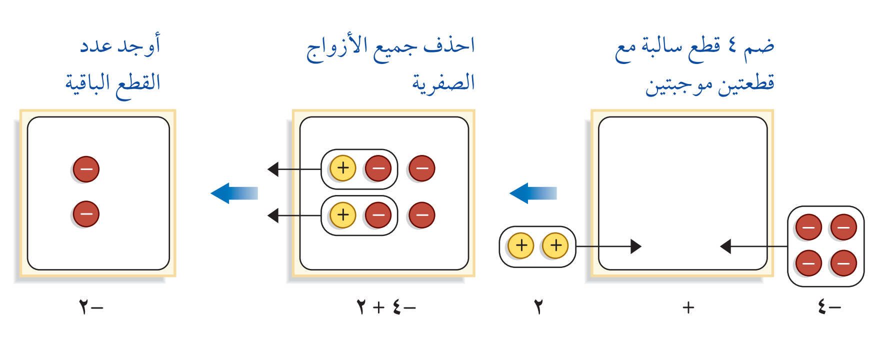
الخاصّيّتان التاليتان مُهمّتان عند التعامل مع العمليات على الأعداد الصحيحة:

- عند ضمّ قطعة عد موجبة مع أخرى سالبة، فإنّ الناتج يُسمَّى زوجًا صفريًّا، وقيمته صفر.
- يمكنك إضافة أو حذف زوج صفري من قطع العد الموجبة والسالبة؛ وذلك لأنَّ إضافة الصفر أو حذفه لا يُغيِّر من قيمة العدد.

نشاطان

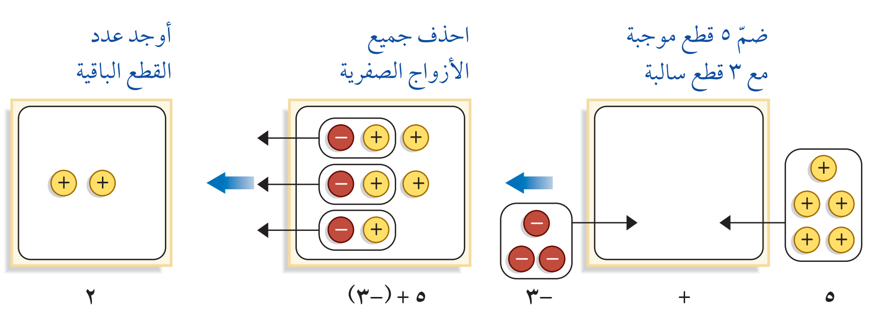
استعمل قطع العد لإيجاد المجموع في كل مما يأتي:

٢ $-٤ + ٢$



إذن، $-٤ + ٢ = -٢$

٣ $٥ + (-٣)$



إذن، $٥ + (-٣) = ٢$

إرشادات للدراسة

جمع الأعداد الصحيحة: إذا كان هناك قطع سالبة أكثر من الموجبة فالمجموع سالب .



تحقّق من فهمك:

استعمل قطع العد لإيجاد المجموع في كل مما يأتي:

د) $-٦ + ٥$ هـ) $٣ + (-٦)$ و) $-٢ + ٧$ ز) $٨ + (-٣)$

حلّل النتائج:

١ اكتب جملة جمع يكون الناتج فيها موجبًا، بحيث يكون أحد العددين موجبًا والآخر سالبًا.

٢ اكتب جملة جمع يكون الناتج فيها سالبًا، بحيث يكون أحد العددين موجبًا والآخر سالبًا.

٣ **خمّن:** ما القاعدة التي يمكنك استعمالها لتُحَدِّد كيفية إيجاد مجموع عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها؟ وعددين آخرين لهما إشارتان مختلفتان؟



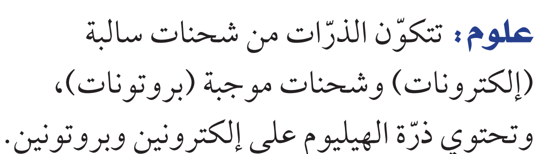


٢ - ٤ جمع الأعداد الصحيحة

فكرة الدرس:
أجمعُ أعدادًا صحيحة.

المفردات:
المعكوس
النظير الجمعي

إستعدَّ



علوم: تتكوّن الذرّات من شحنات سالبة (إلكترونات) وشحنات موجبة (بروتونات)، وتحتوي ذرّة الهيليوم على إلكترونين وبروتونين.

١ مثِّل عدد الإلكترونات في ذرّة الهيليوم بعدد صحيح.

٢ مثّل عدد البروتونات في ذرّة الهيليوم بعدد صحيح.

٣ قيمة كلّ زوج «بروتون - إلكترون» تساوي صفرًا، فما الشحنة الكلية لذرّة الهيليوم؟

إنَّ ضمَّ البروتونات والإلكترونات في ذرَّةٍ ما يشبه جمع الأعداد الصحيحة.

مثال: جمع عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها

١ أوجد ناتج -٣ + (-٢)

استعمل خط الأعداد



- ابدأ من الصفر.
- تحرّك ٣ وحدات إلى اليسار للوصول إلى -٣.
- تحرّك من تلك النقطة إلى اليسار بمقدار وحدتين.

إذن -٣ + (-٢) = -٥

تحقّق من فهمك:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) -٥ + (-٧)   ب) -١٠ + (-٤)

ممّا سبق يمكن التوصّل إلى القاعدة التالية:

جمع عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها (مفهوم أساسي)

التعبير اللفظي: لجمع عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها، اجمع القيم المطلقة للعددين. وعندها يكون المجموع:

- موجبًا إذا كان كلا العددين الصحيحين موجبًا.
- سالبًا إذا كان كلا العددين الصحيحين سالبًا.

الأمثلة: ٧ + ٤ = ١١   -٧ + (-٤) = -١١

مثال — جمع عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها

٢ أوجد ناتج −٢٦ + (−١٧)

−٢٦ + (−١٧) = −٤٣ كلا العددين سالب، لذا فالمجموع سالب

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

جـ) −١٤ + (−١٦)   د) ٢٣ + ٣٨

كلٌّ من العددين الصحيحين ٥ ، −٥ هو **معكوسٌ** للآخر؛ لأنّهما يبعدان المسافة نفسها عن الصفر، ولكنّهما يقعان في جهتين مختلفتين منه. ويُسمّى كلٌّ منهما أيضًا **النظير الجمعي** للآخر.

خاصيّة النظير الجمعي (مفهوم أساسي)

التعبير اللفظي: مجموع أيّ عدد ونظيره الجمعي يساوي صفرًا.

الأمثلة: ٥ + (−٥) = ٠   −٩ + ٩ = ٠

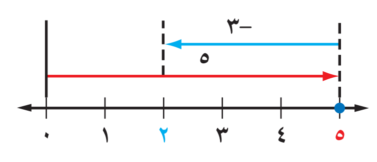
يساعد خط الأعداد على جمع الأعداد الصحيحة المختلفة الإشارة.

مثالان — جمع عددين صحيحين مختلفي الإشارة

٣ أوجد ناتج ٥ + (−٣)

استعمل خط الأعداد

- ابدأ من ٠
- تحرّك ٥ وحدات إلى اليمين.
- تحرّك ٣ وحدات إلى اليسار.

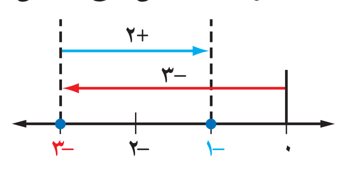


إذن: ٥ + (−٣) = ٢

٤ أوجد ناتج −٣ + ٢

استعمل خط الأعداد

- ابدأ من ٠
- تحرّك ٣ وحدات إلى اليسار.
- تحرّك وحدتين إلى اليمين.



إذن: −٣ + ٢ = −١

تحقق من فهمك:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

هـ) ٦ + (−٧)   و) −١٥ + ١٩

جمع عددين صحيحين مختلفي الإشارة (مفهوم أساسي)

التعبير اللفظي: لجمع عددين صحيحين مختلفي الإشارة، اطرح القيم المطلقة لهما، وعندها يكون المجموع:

- موجبًا إذا كانت القيمة المطلقة للعدد الموجب أكبر.
- سالبًا إذا كانت القيمة المطلقة للعدد السالب أكبر.

الأمثلة: ٩ + (−٤) = ٥   −٩ + ٤ = −٥

إرشادات للدراسة

ارجع إلى القيمة المطلقة في الدرس ؟ − ١ .

أمثـلة — جمع عددين صحيحين مختلفي الإشارة

أوجد ناتج كل مما يأتي:

٥) ٧ + (–١)

٧ + (–١) = ٦ اطرح القيم المطلقة ٧ – ١ = ٦، بما أنّ القيمة المطلقة للعدد ٧ أكبر، فالناتج موجب

٦) –٨ + ٣

–٨ + ٣ = –٥ اطرح القيم المطلقة ٨ – ٣ = ٥ ، بما أنّ القيمة المطلقة للعدد –٨ أكبر، فالناتج سالب

٧) ٢ + (–١٥) + (–٢)

٢ + (–١٥) + (–٢) = ٢ + (–٢) + (–١٥)	خاصيّة الإبدال على الجمع
= [٢ + (–٢)] + (–١٥)	خاصيّة التجميع على الجمع
= ٠ + (–١٥)	خاصيّة النظير الجمعي
= –١٥	خاصيّة العنصر المحايد الجمعي

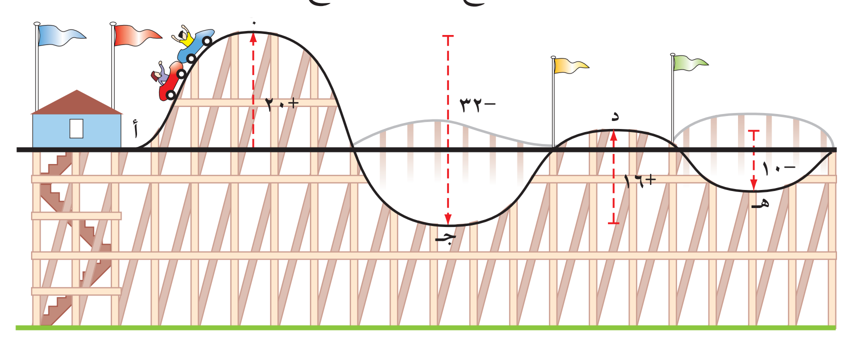
تحقّق من فهمك:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

ز) ١٠ + (–١٢) ح) –١٣ + ١٨ ط) (–١٤) + (–٦) + ٦

مثالٌ من واقعِ الحَياةِ

٨) **لعبة القطار:** يُبيِّنُ الشكل التالي الارتفاعات المختلفة عند نقاط متعدّدة من لعبة القطار. اكتب جملة جمع لإيجاد ارتفاع النقطة د بالنسبة للنقطة أ.



٢٠ + (–٣٢) + ١٦ = ٢٠ + ١٦ + (–٣٢)	خاصيّة الإبدال على الجمع
= ٣٦ + (–٣٢)	٢٠ + ١٦ = ٣٦
= ٤	اطرح القيم المطلقة، بما أنّ القيمة المطلقة للعدد ٣٦ أكبر، فالناتج موجب

الناتج عدد موجب؛ لذا فالنقطة د أعلى من النقطة أ بمقدار ٤ م.

تحقّق من فهمك:

ي) **طقس:** إذا كانت درجة الحرارة ١٣ °س، وانخفضت بعد ساعة ٦ °س، وارتفعت بعد ساعتين ٤ °س، فاكتب جملة جمع لوصف هذه التغيرات، ثمّ أوجد الناتج، وفسّره.



أوجد الناتج في كل مما يأتي:

الأمثلة ١-٦

١ −٦ + (−٨)

٢ ٤ + ٥

المثال ٧

٣ −٣ + ١٠

٤ −١٥ + ٨

٥ −١٧ + ٢٠ + (−٣)

٦ ١٥ + ٩ + (−٩)

المثال ٨

٧ **نقود:** يبلغ رصيد عائشة في البنك ٤٢٥ ريالًا، سحبت منه ٥٦ ريالًا، ثمّ أودعت ٢٣٥ ريالًا. اكتب جملة الجمع، ثم أوجد الناتج وفسِّره.

تدرَّب وحلّ المسائل

للأسئلة	انظر الأمثلة
٨	١، ٢
١٠، ١١	٣-٦
١٢، ١٣	٧
١٤، ١٥	٨

أوجد الناتج في كل مما يأتي:

٨ −٢٢ + (−١٦)

٩ ١٧ + ١١

١٠ ١٣ + (−١٩)

١١ −١٢ + ١٠

١٢ −٨ + (−٤) + ١٢

١٣ −٣٤ + ٢٥ + (−٢٥)

في السؤالين ١٤ ، ١٥؛ اكتب جملة الجمع، ثمّ أوجد الناتج، وفسّره:

١٤ **غوص:** عندما غاص مهنّد مسافة ١٤ مترًا تحت سطح الماء شاهد سمكةً تعلوه ٣ أمتار.

١٥ **طيور:** هبط طائر بجع من ارتفاع ٢٠ مترًا فوق سطح البحر، وغاص ٢٠ مترًا ليلتقط سمكة.

١٦ **بنك:** يدّخر خالد مبلغًا من المال لشراء دراجة جديدة، ولديه الآن ٤٨ ريالًا. اكتب الأعداد الصحيحة المناسبة في ■ بعد كل عملية إيداع أو سحب.



إيداع	سحب	رصيد
٤٢ ريالًا		■
	٣٦ ريالًا	■
٢٨ ريالًا		■
	١١ ريالًا	■
٣٦ ريالًا		■

جبر: احسب قيمة كلّ عبارة، إذا كانت س = −١٠ ، ص = ٧، ع = −٨

١٧ س + ١٤

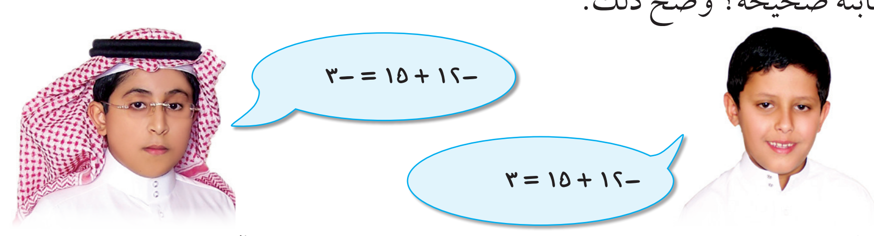
١٨ ع + (−٥)

١٩ س + ص

٢٠ ع + س

مسائل مهارات التفكير العليا

٢١ **اكتشف الخطأ:** يحاول كلٌّ من عمر وسعود إيجاد ناتج −١٢ + ١٥، فأيّهما إجابته صحيحة؟ وضّح ذلك.



تحدٍّ: بسّط كلًّا ممّا يأتي:

٢٢ ٨ + (−٨) + أ
٢٣ س + (−٥) + ١
٢٤ −٩ + م + (−٦)

٢٥ **اكتب** وضّح كيف يمكنك معرفة ما إذا كان ناتج الجمع موجبًا، أم سالبًا، أم مساويًا صفرًا دون إجراء عملية الجمع.

تدريب على اختبار

٢٦ **إجابة قصيرة** أوجد ناتج −٨ + (−١١)

٢٧ ما قيمة −٨ + ٧ + (−٣)؟

أ) −١٨
ب) −٤
جـ) ٢
د) ١٨

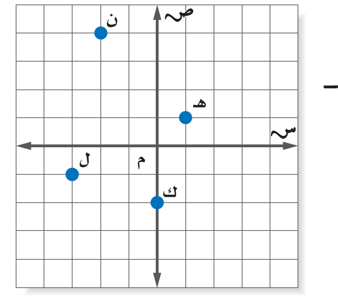
٢٨ **درجة الحرارة:** كانت درجة الحرارة في مدينة القريات ٢° س تحت الصفر عند الساعة ٥ صباحًا، ثم ارتفعت بمقدار ٩° س عند الساعة ١٠ صباحًا، ثم ارتفعت بمقدار ٦° س عند الساعة الثالثة بعد الظهر، فكم أصبحت درجة الحرارة في تمام الساعة الثالثة بعد الظهر؟

أ) ١٣° س فوق الصفر
ب) ١٧° س فوق الصفر
جـ) ١٣° س تحت الصفر
د) ١٧° س تحت الصفر

مراجعة تراكمية

اكتب الزوج المرتب الذي يقابل كلّ نقطة من النقاط التالية، ثم حدّد الربع الذي تقع فيه أو المحور الذي تقع عليه: (الدرس ٢ – ٣)

٢٩ ن
٣٠ ك
٣١ ل
٣٢ هـ

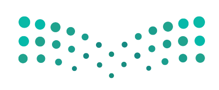


٣٣ رتب الأعداد الصحيحة: ٦ ، −٣ ، ٠ ، ٤ ، −٨ ، ١ ، −٤ من الأصغر إلى الأكبر. (الدرس ٢ – ٢)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اطرح:

٣٤ ٢٨٧ – ١٢٥
٣٥ ٤٢٠ – ٣١٧
٣٦ ٧٠٠٠ – ٣٨٩١



الفصل ٢

اختبار منتصف الفصل

الدروس من ٢-١ إلى ٢-٤

اكتب عددًا صحيحًا لكلٍّ مما يأتي: (الدرس ٢ – ١)

١ انخفاض ٤٥ مترًا.

٢ سحب بنكي مقداره ١٥٠ ريالًا.

٣ مكسب ٨ ريالات.

٤ دفع فاتورة قيمتها ٢٥ ريالًا.

٥ **محيطات:** أكثر نقطة في العالم انخفاضًا هي أخدود ماريانا، وتقع غرب المحيط الهادئ على عمق مقداره ١١ كيلومترًا تقريبًا تحت سطح البحر. اكتب عددًا صحيحًا يمثل هذا العمق. (الدرس ٢ – ١)

أوجد قيمة كلِّ مقدار مما يأتي: (الدرس ٢ – ١)

٦ |-١٦|

٧ |٢٤|

٨ |-٩| - |٣|

٩ |-١٣| + |-١|

١٠ **اختيارٌ من متعدِّد:** ترتب الأعداد ٤، -٧، -٣، ٢، ٩، -٨، ١ من الأصغر إلى الأكبر على النحو: (الدرس ٢ – ٢)

أ) ٩ ، ٤ ، ٢ ، ١ ، -٣ ، -٧ ، -٨

ب) -٧ ، -٨ ، ١ ، -٣ ، ٢ ، ٤ ، ٩

جـ) -٨ ، -٧ ، -٣ ، ١ ، ٢ ، ٤ ، ٩

د) -٨ ، -٧ ، ١ ، ٢ ، -٣ ، ٤ ، ٩

ضع إشارة < أو > أو = في ● ليصبح كل مما يأتي جملة صحيحة. (الدرس ٢ – ٢)

١١ -٤ ● ٤

١٢ -٨ ● -١١

١٣ |-١٤| ● |٣|

١٤ |-١٢| ● |١٢|

ارسم المستوى الإحداثي في ورقة رسم بياني، ثم مثِّل كلًّا من النقاط التالية عليه، وسمِّها. (الدرس ٢ – ٣)

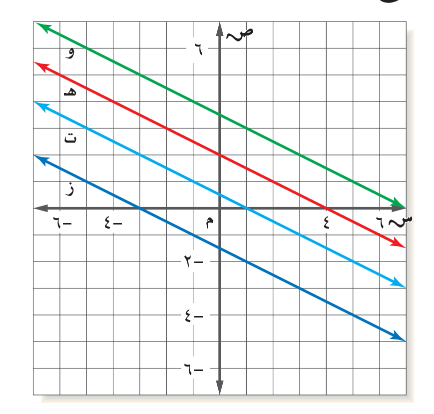
١٥ د (٤ ، -٣)

١٦ ف (٠ ، -٥)

١٧ و (-١ ، ٢)

١٨ ح (-٣ ، ٠)

١٩ **اختيار من متعدد:** أيُّ خطٍّ مستقيم مما يأتي تقع عليه النقطة (-١ ، ٤)؟ (الدرس ٢ – ٣)



أ) المستقيم و

ب) المستقيم هـ

جـ) المستقيم ت

د) المستقيم ز

اجمع: (الدرس ٢ – ٤)

٢٠ ٣ + ٤ + (-٣)

٢١ ٧ + (-١١)

٢٢ -٥ + (-٦)

٢٣ ٨ + (-١) + ١

٢٤ **اختيارٌ من متعدِّد:** فتحت سعاد حسابًا جديدًا في البنك وأودعت فيه ٢٠٠٠ ريال، ثم أودعت ١٥٠٠ ريال، وسحبت ٥٠٠ ريال. ما العبارة التي تمثل المبلغ الموجود في حسابها الآن؟ (الدرس ٢ – ٤)

أ) ٢٠٠٠ ريال + (-١٥٠٠) ريال + (-٥٠٠) ريال

ب) ٢٠٠٠ ريال + (-١٥٠٠) ريال + (٥٠٠) ريال

جـ) ٢٠٠٠ ريال + (١٥٠٠) ريال + (٥٠٠) ريال

د) ٢٠٠٠ ريال + (١٥٠٠) ريال + (-٥٠٠) ريال

استكشاف ٢ - ٥

معمل الجبر

طرح الأعداد الصحيحة



فكرة الدرس:

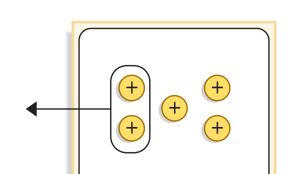
أستعملُ قطع العد لتمثيل الطرح على الأعداد الصحيحة.

تستعمل قطع العد الموجبة والسالبة لتوضيح عملية طرح الأعداد الصحيحة. تذكّر أن للطرح معنىً آخر وهو الحذف.

نشاطان

استعمل قطع العد الموجبة والسالبة لإيجاد ناتج الطرح:

① ٥ – ٢



ضع ٥ قطع موجبة على اللوحة، ثمّ احذف منها اثنتين موجبتين

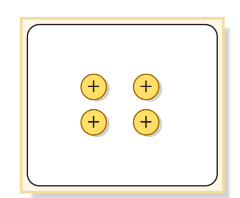
إذن، ٥ – ٢ = ٣

② ٤ – (–٣)

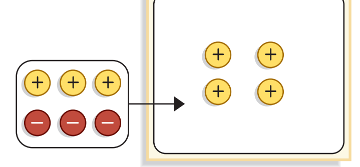




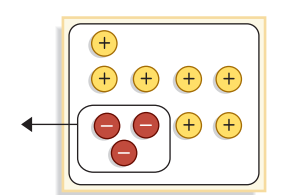
ضع ٤ قطع موجبة على اللوحة، واحذف منها ٣ سالبة. ولكن عدد القطع السالبة في هذه الحالة صفر



أضف ٣ أزواج صفرية إلى المجموعة



والآن يمكنك حذف ٣ قطع سالبة، وإيجاد العدد المتبقي من القطع



إذن ٤ – (–٣) = ٧

تحقّق من فهمك:

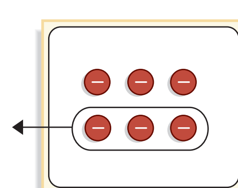
استعمل قطع العد أو الرسم لإيجاد كلٍّ ممّا يأتي:

أ) ٧ – ٦ ب) ٥ – (–٣) جـ) ٦ – (–٣) د) ٥ – ٨

نشاطان

استعمل قطع العد الموجبة والسالبة لإيجاد ناتج الطرح:

٣ −٦ − (−٣)

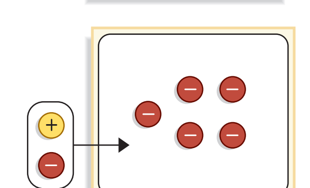


ضع ٦ قطع سالبة على اللوحة، ثمّ احذف منها ٣ سالبة

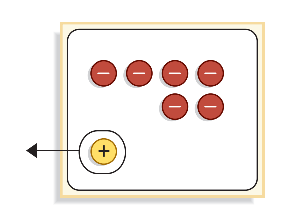
إذن −٦ − (−٣) = −٣

٤ −٥ − ١

ضع ٥ قطع سالبة على اللوحة، ثمّ احذف منها واحدة موجبة، ولكن لا يوجد قطع موجبة



أضف زوجًا صفريًّا إلى المجموعة



والآن يمكنك حذف قطعة واحدة موجبة وإيجاد العدد المتبقي

إذن −٥ − ١ = −٦

قراءة الرياضيات:

المطروح منه و المطروح والفرق
في جملة الطرح : −٥ − ١ = −٦
يُسمّى −٥ المطروح منه، ويسمى ١ المطروح، و −٦ الفرق.



تحقّق من فهمك:

استعمل قطع العد أو الرسم لإيجاد ناتج كلٍّ ممّا يأتي:

هـ) −٨ − (−٩)   و) −٧ − ٣   ز) −٥ − (−٧)

حلّل النتائج:

١ اكتب جملة طرح يكون فيها ناتج الطرح موجبًا، مستعملًا أعدادًا صحيحة موجبة وسالبة.

٢ اكتب جملة طرح يكون فيها ناتج الطرح سالبًا، مستعملًا أعدادًا صحيحة موجبة وسالبة.

٣ **خمِّن:** ما القاعدة التي يمكنك استعمالها لتحدِّد إشارة ناتج الفرق بين عددين صحيحين؟

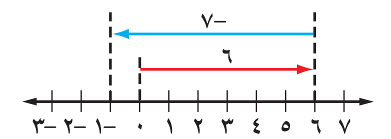


٢ ـ ٥ طرح الأعداد الصحيحة

فكرة الدرس:
أطرحُ عددًا صحيحًا من آخر.

نَشاطٌ

يمكنك استعمال خط الأعداد لتوضيح عملية الطرح.

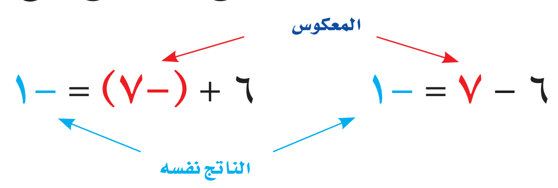


١ اكتب جملة جمع تكافئ جملة الطرح الممثّلة أعلاه.

استعمل خط الأعداد لإيجاد كلٍّ ممّا يلي، واكتب جملة جمع مكافئة لكلٍّ منها:

٢ ١ – ٥ ٣ –٢ – ١ ٤ –٣ – ٤ ٥ ٠ – ٥

عند طرح العدد ٧ من العدد ٦ ، فإنّ الناتج يكافئ ناتج جمع معكوسه وهو –٧ .



ممّا سبق يمكن التوصّل إلى القاعدة التالية:

طرح الأعداد الصحيحة — مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: عند طرح عدد صحيح من آخر يتم إضافة معكوس ذلك العدد إلى الآخر.

الأمثلة: ٤ – ٩ = ٤ + (–٩) = –٥ ، ٧ – (–١٠) = ٧ + (١٠) = ١٧

مثـــال الآن — طرح أعداد صحيحة موجبة

أوجد ناتج كل مما يأتي:

١ ٨ – ١٣

٨ – ١٣ = ٨ + (–١٣) لطرح ١٣ اجمع (–١٣)

= –٥ بسط

٢ –١٠ – ٧

–١٠ – ٧ = –١٠ + (–٧) لطرح ٧ اجمع (–٧)

= –١٧ بسط

تحقّق من فهمك:

أوجد ناتج كلٍّ ممّا يأتي:

أ) ٦ – ١٢ ب) –٢٠ – ١٥ جـ) –٢٢ – ٢٦

مثالان — طرح أعداد صحيحة سالبة

أوجد ناتج كل مما يأتي:

٣) ١ – (–٢)

١ – (–٢) = ١ + ٢ — لطرح –٢ اجمع ٢

= ٣ — بسِّط

٤) –١٠ – (–٧)

–١٠ – (–٧) = –١٠ + ٧ — لطرح –٧ اجمع ٧

= –٣ — بسِّط

تحقّق من فهمك:

أوجد ناتج كلٍّ ممّا يأتي:

د) ٤ – (–١٢) هـ) –١٥ – (–٥) و) –١٨ – (–٦)

مثال — إيجاد قيمة عبارة جبرية

٥) **جبر:** احسب قيمة س – ص إذا كانت س = –٦ ، ص = –٥.

س – ص = –٦ – (–٥) — عوض عن س بـ –٦ وعن ص بـ –٥

= –٦ + ٥ — لطرح –٥ أجمع ٥

= –١ — بسِّط

تحقّق من فهمك:

احسب قيمة العبارات التالية إذا كانت أ = ٥ ، ب = –٨ ، جـ = –٩:

ز) ب – ١٠ ح) أ – ب ط) جـ – أ

مثالٌ من واقع الحياة

٦) **فضاء:** تتراوح درجات الحرارة على سطح القمر ما بين –١٧٣ °س إلى ١٢٧ °س. أوجد الفرق بين الدرجتين العظمى والصغرى.

لإيجاد الفرق بين الدرجتين، نطرح درجة الحرارة الصغرى من درجة الحرارة العظمى.

١٢٧ – (–١٧٣) = ١٢٧ + ١٧٣ — لطرح –١٧٣ اجمع ١٧٣

= ٣٠٠ — بسِّط

إذن الفرق بين درجتي الحرارة يساوي ٣٠٠ °س.





الربط مع الحياة:

يبلغ متوسط درجة الحرارة على سطح القمر خلال النهار ١٠٧ °س.

تحقّق من فهمك:

ي) **جغرافيا:** تنخفض أعمق نقطة في قاع البحر الميت عن مستوى سطح البحر ٧٩٩ مترًا، وترتفع قمّة الجبل الواقع إلى الشرق من البحر الميت ١٣٤٠ مترًا فوق مستوى سطح البحر. ما الفرق بين قمّة الجبل وأعمق نقطة في قاع البحر الميت؟



تأكَّد

الأمثلة ١ ـ ٤ أوجد ناتج الطرح في كل مما يأتي:

(١) ١٤ − ١٧ (٢) ١٠ − ٣٠ (٣) −٤ − ٨

(٤) ١٤ − (−١٠) (٥) ٥ − (−١٦) (٦) −٣ − (−١)

جبر: احسب قيمة كل من العبارات الآتية إذا كانت ك = ٨ ، ل = −١٤ ، م = −٦ :

المثال ٥ (٧) م − ١٥ (٨) ل − م (٩) ك − ل

المثال ٦ (١٠) **علم الأرض:** تتراوح درجات الحرارة على سطح البحر بين −٢ْ س إلى ٣١ْ س. أوجد الفرق بين درجتي الحرارة الصغرى والعظمى.

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
١١ − ١٣	١، ٢
١٤ − ١٩	٣، ٤
٢٠ − ٢٨	٥
٢٩	٦

أوجد ناتج الطرح في كل مما يأتي:

(١١) ٠ − ١٠ (١٢) ١٣ − ١٧ (١٣) −٩ − ٥

(١٤) ٤ − (−١٩) (١٥) −١١ − (−٤٢) (١٦) −٢٧ − (−١٩)

(١٧) ٥٢ − (−٥٢) (١٨) ١٥ − (−١٤) (١٩) −١٨ − (−٢٠)

جبر: احسب قيمة كل من العبارات التالية إذا كانت ف = −٦ ، ق = ٧ ، هـ = ٩ :

(٢٠) ق − ٧ (٢١) ف − ٦ (٢٢) −هـ − (−٩)

(٢٣) هـ − ف (٢٤) ٥ − ف (٢٥) −هـ − ف

(٢٦) −ق + ف − هـ (٢٧) |ف − ق| (٢٨) هـ − ق − ف

(٢٩) طائرة على ارتفاع ٤٥٠ مترًا فوق سطح البحر، وغواصة على عمق ٢٦٠ مترًا تحت سطح البحر. أوجد البعد الرأسي بينهما.

جبر: إذا كانت س − ص = ٢ ، س + ص = ٨ فاحسب :

(٣٠) س + (−ص) (٣١) س − (−ص)

مسائل
مهارات التفكير العليا

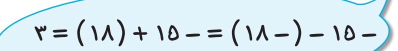
٣٢ **مسألة مفتوحة:** اكتب جملة طرح باستعمال الأعداد الصحيحة، ثمّ اكتب جملة جمع مكافئة لها، ووضّح كيف يمكنك إيجاد ناتج الجمع.

٣٣ **اكتشف الخطأ:** أوجد راشد وحمد ناتج −١٥ − (−١٨)، فأيّهما على صواب؟ ولماذا؟



−١٥ − (−١٨) = −١٥ + (−١٨) = −٣٣

حمد





راشد

٣٤ **تحدٍّ:** صح أم خطأ؟ إذا كانت ن عددًا صحيحًا سالبًا، فإنّ ن − ن = ٠

٣٥ **اكتب** وضّح كيف يُستعمل النظير الجمعي في الطرح.

تدريب على اختبار

٣٦ أي الجمل الآتية حول الأعداد الصحيحة **ليست** صحيحة دائمًا؟

أ) موجب − موجب = موجب

ب) موجب + موجب = موجب

جـ) سالب + سالب = سالب

د) موجب − سالب = موجب

٣٧ سافر عدنان من الرياض إلى بيروت، فإذا كانت درجة الحرارة الخارجية في مطار الملك خالد الدولي في الرياض ١٤°س، وعند الوصول إلى مطار بيروت كانت درجة الحرارة −١°س. ما الفرق بين درجتي الحرارة في المدينتين؟

أ) ١٣°س   ب) ١٥°س

جـ) ١٤°س   د) −١٤°س

مراجعة تراكمية

اجمع: (الدرس ٢ – ٤)

٣٨ ١٠ + (−٣)   ٣٩ −٢ + (−٩)   ٤٠ −٧ + (−٦)   ٤١ −١٨ + ٤

٤٢ في أي ربع تقع النقطة (+٥ ، −٦)؟ (الدرس ٢ – ٣)

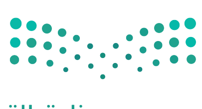
٤٣ **أعداد:** ما العدد الذي إذا ضُرب في ٢، ثم أضيف الناتج إلى ٧، فأصبح الناتج النهائي ٢٣؟ (الدرس ١ – ٤)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: اجمع: (الدرس ٢ – ٤)

٤٤ −٦ + (−٦) + (−٦) + (−٦)   ٤٥ −١١ + (−١١) + (−١١)

٤٦ −٢ + (−٢) + (−٢) + (−٢)   ٤٧ −٨ + (−٨) + (−٨)



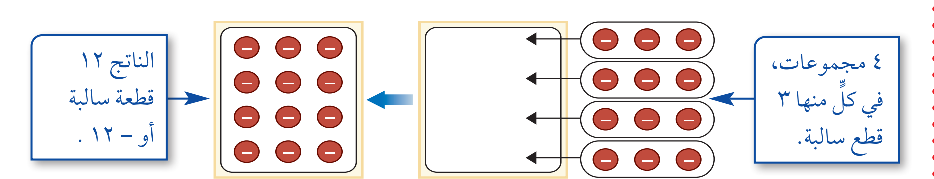


٢ ـ ٦ ضرب الأعداد الصحيحة

فكرة الدرس:
أَجِدُ ناتج ضرب أعداد صحيحة.

نشاط

يمكنك استعمال قطع العد الموجبة، والسالبة في ضرب الأعداد الصحيحة.



① اكتب جملة ضرب تصف النموّذج أعلاه.

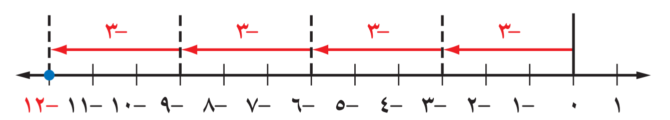
أوجد ناتج ضرب كلٍّ ممّا يأتي باستعمال قطع العدِّ أو الرسم:

② ٣ ×(–٢)   ③ ٤ ×(–٣)   ④ ١ ×(–٧)   ⑤ ٥ ×(–٢)

تذكّر أنّ الضرب هو عملية جمع متكرّر فمثلًا

٤ ×(–٣) = (–٣) + (–٣) + (–٣) + (–٣)   جمع –٣ أربع مرات

= –١٢



وباستعمال خاصيّة الإبدال، فإن ٤ ×(–٣) = –٣ × ٤

ضرب عددين صحيحين مختلفي الإشارة (مفهوم أساسي)

التعبير اللفظي: ناتج ضرب عددين صحيحين مختلفي الإشارة هو عدد سالب.

الأمثلة: ٦ ×(–٤) = –٢٤ ، –٥ × ٧ = –٣٥

مثالان: ضرب عددين صحيحين مختلفي الإشارة

أوجد ناتج كل مما يأتي:

① ٣ × (–٥)

٣ × (–٥) = –١٥   العددان الصحيحان مختلفان في الإشارة، فالناتج سالب

② –٦ × ٨

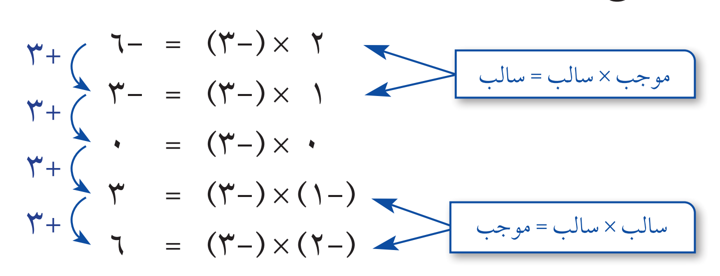
–٦ × ٨ = –٤٨   العددان الصحيحان مختلفان في الإشارة، فالناتج سالب



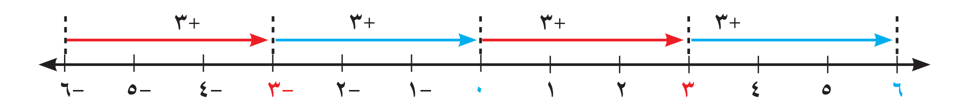
أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) ٩ × (–٢)   ب) –٧ × ٤

إن ناتج ضرب عددين صحيحين موجبين هو عدد موجب. استعمل نمطًا مناسبًا لإيجاد إشارة ناتج ضرب عددين صحيحين سالبين.



كلّ ناتج ضرب يزيد بمقدار ٣ على ناتج الضرب السابق له، ويظهر هذا النمط كذلك جليًّا على خط الأعداد.



ممّا سبق يمكن التوصّل إلى القاعدة الآتية:

ضرب عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها
مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: ناتج ضرب عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها هو عدد موجب.

الأمثلة: ٢ × ٦ = ١٢ ، −١٠ × (−٦) = ٦٠

أمثلة — ضرب عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها

أوجد ناتج كل مما يأتي:

٣ −١١ × (−٩)

−١١ × (−٩) = ٩٩ — العددان الصحيحان لهما الإشارة نفسها؛ إذن ناتج الضرب موجب

٤ (−٤)^٢

(−٤)^٢ = (−٤) × (−٤) — العددان الصحيحان لهما الإشارة نفسها

= ١٦ — ناتج الضرب موجب

٥ −٣ × (−٤) × (−٢)

−٣ × (−٤) × (−٢) = [−٣ × (−٤)] × (−٢) — خاصيّة التجميع

= ١٢ × (−٢) — −٣ × (−٤) = ١٢

= −٢٤ — ١٢ × (−٢) = −٢٤

تحقّق من فهمك:


أوجد ناتج كل مما يأتي:

جـ) −١٢ × (−٤)   د) (−٥)^٢   هـ) −٧ × (−٥) × (−٣)

إرشادات للدراسة

الضرب في صفر: عند ضرب أيّ عدد في صفر يكون الناتج صفرًا.

إرشادات للدراسة

ارجع إلى **الأسس** في الدرس ١−٢.

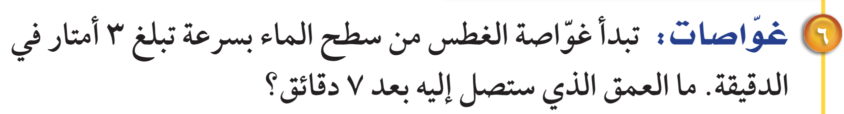


الربط مع الحياة:

الغواصة: سفينة متخصصة يمكنها أن تغوص تحت سطح الماء وتتحرك، ويمكنها كذلك أن تطفو. وتستعمل للأغراض العسكرية والسياحية والبحث العلمي، وقد تغوص إلى مسافة ٢٠٠٠٠ قدم تحت سطح الماء.



مثالٌ من واقع الحياة



٦ غوّاصات: **تبدأ غوّاصة الغطس من سطح الماء بسرعة تبلغ ٣ أمتار في الدقيقة. ما العمق الذي ستصل إليه بعد ٧ دقائق؟**

إذا كانت الغوّاصة تهبط بمعدّل ٣ أمتار في الدقيقة، فإنّها بعد ٧ دقائق ستصبح على عمق ٧ ×(-٣) = -٢١ مترًا؛ إذن سوف تصل إلى عمق ٢١ مترًا تحت السطح.



تحقّق من فهمك:

و) **نقود:** يخصم مصرف مبلغًا قدره ١٠ ريالات شهريًّا من حساب علي لصالح جمعية الأيتام. ما العدد الصحيح الذي يعبّر عن الخصم في سنة واحدة؟

تستعمل الأعداد السالبة عادةً في حساب قيم عبارات جبرية.

مثــــال **إيجاد قيم العبارات الجبرية**

٧ جبر: **احسب قيمة العبارة: س ص ع، إذا كانت س = -٣، ص = ٤ ، ع = -١**

س ص ع = (-٣) × ٤ × (-١)	عوّض عن س بـ -٣ وعن ص بـ ٤ وعن ع بـ -١
= (-١٢) × (-١)	اضرب -٣ في ٤
= ١٢	اضرب -١٢ في -١



تحقّق من فهمك:

ز) احسب قيمة العبارة: أ ب جـ، إذا كانت أ = -٧ ، ب = -٤ ، جـ = ٢



تأكّد

المثالان ١، ٢ أوجد ناتج كل مما يأتي:

١ ٦ × (-١٠)　　٢ ١١ × (-٤)　　٣ -٢ × ١٤

الأمثلة ٣ - ٥ أوجد الناتج في كل مما يأتي:

٤ -١٥ × (-٣)　　٥ -٧ × (-٩)　　٦ $(-٨)^{٢}$

٧ $(-٣)^{٣}$　　٨ -١ × (-٣) × (-٤)　　٩ ٢ × ٤ × ٥

المثال ٦

١٠ **نقود:** لدى خالد ١٠٠ سهم في رأسمال شركة، فإذا انخفض سعر السهم بمقدار ٨ ريالات، فاكتب عبارة ضرب؛ لإيجاد المبلغ الذي يمثل الانخفاض في الأسهم جميعها. وضّح إجابتك.

المثال ٧ **جبر:** **احسب قيمة العبارتين التاليتين إذا كانت س = -١ ، ص = ٧ ، ع = -١٠:**

١١ ٥ س　　١٢ س ص ع

تدرَّب وحلّ المسائل

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٣ - ١٥، ٢٠	١، ٢
١٦ - ١٩	٣، ٥
٢١ - ٢٨	٧
٢٩، ٣٠	٦

أوجد الناتج في كل مما يأتي:

١٣ ٨ × (-١٢)

١٤ -١٥ × ٤

١٥ ٢٥ × (-٢)

١٦ -٢٠ × (-٨)

١٧ $(-٦)^{٢}$

١٨ $(-٥)^{٣}$

١٩ -٤ × (-٢) × (-٨)

٢٠ ١٠ ضرب -١٠

جبر: احسب قيم العبارات التالية، إذا كانت م = ٤ ، ن = -٨ ، ل = ٥ ، ز = -٣ :

٢١ -٤ م

٢٢ ٣ ن

٢٣ ن ل

٢٤ ن ز

٢٥ ٧ م ز

٢٦ -٢ م ن

٢٧ ن ل ز

٢٨ م ن ل

في السؤالين ٢٩، ٣٠، اكتب عبارة ضرب تمثل الموقف، ثم أوجد الناتج وفسّر معناه:

٢٩ **رياضة:** يحرق محمد ٦٥٠ سُعرًا حراريًّا عندما يركض ساعة واحدة. وقد ركض ٣ ساعات في أحد الأيام.

٣٠ **بيئة:** يرتطم الموج بساحل صخري مسببًا تآكلًا عمقه ٣ سم سنويًّا على مدى ٨ سنوات.

جبر: احسب قيم العبارات التالية، إذا كانت أ = -٦ ، ب = -٤ ، جـ = ٣ ، د = ٩

٣١ $-٣ أ^{٢}$

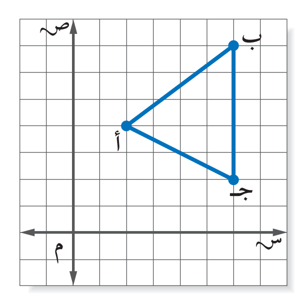
٣٢ $- جـ د^{٢}$

٣٣ -٢ أ + ب

٣٤ $ب^{٢}$ - ٤ أ جـ

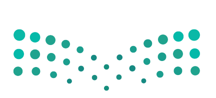
٣٥ **سيارة:** يدفع مهند ٨٤٠ ريالًا كلّ شهر لتسديد قسط السيارة، ويدفع ما قيمته ٤٢٠ ريالًا مرتين في السنة من أجل صيانتها. اكتب عبارة تتضمن عمليتي ضرب وجمع لوصف مجموع ما ينفقه على أقساط السيارة وصيانتها، ثمّ أوجد قيمته، ووضّح معناه.

هندسة: للسؤالين ٣٦، ٣٧، استعمل الرسم البياني المجاور:



٣٦ سمّ الأزواج المرتّبة التي تمثّل النقاط أ، ب، جـ. واضرب كلًّا من الإحداثي السيني والإحداثي الصادي لكل منها في -١ للحصول على ثلاثة أزواج مرتّبة جديدة، ثم مثّلها لتحصل على مثلث جديد، ثم صف موقعه بالنسبة للمثلث الأصلي.

٣٧ إذا ضربت الإحداثيات الصادية لرؤوس المثلث الأصلي في العدد -١، ففي أيّ ربع يقع المثلث الجديد؟



مسائل مهارات التفكير العليا

٣٨ مسألة مفتوحة: اكتب جملة ضرب ناتجها −١٨.

٣٩ حسّ عددي: وضّح كيف تحسب قيمة العبارة الآتية بأبسط صورة:

(−٩) × (−٦) × (١٥) × (−٧ + ٧)

٤٠ تحدٍّ: احسب قيمة (−١)^٥٠. وضِّح إجابتك.

٤١ اكتب وضّح متى يكون ناتج ضرب ثلاثة أعداد صحيحة موجبًا.

تدريب على اختبار

٤٢ درجة الحرارة: إذا بدأت درجة الحرارة بالانخفاض بمقدار درجتين كل ساعة ولمدة ٣ ساعات. فأي العبارات الآتية **لا** تصف الانخفاض الكلي في درجة الحرارة بعد مرور ٣ ساعات؟

أ) −٢ (٣)
ب) −٢ + (−٢) + (−٢)
جـ) −٢ − ٢ − ٢
د) ٢ (٣)

٤٣ ما الحد السابع في النمط؟

١ ، −٢ ، ٤ ، −٨ ، ١٦ ، ...؟

أ) −٦٤
ب) −٣٢
جـ) ٣٢
د) ٦٤

مراجعة تراكمية

٤٤ درجة الحرارة: بلغت أعلى درجة حرارة سجلت في منطقة تبوك ٤٦° س، بينما كانت أدنى درجة فيها −٥° س. أوجد الفرق بين الدرجتين. (الدرس ٢ − ٥)

اطرح: (الدرس ٢ − ٥)

٤٥ −٢٥ − (−٣٣)
٤٦ −٦ − ١٤
٤٧ ٩−٣٠
٤٨ ١٣ − (−١٢)

احسب قيمة كل من العبارات التالية إذا كانت س = −٤، ص = ٦، ع = ١ (الدرس ٢ − ٤)

٤٩ س + (−٢)
٥٠ −١ + ع
٥١ −١٥ + ص
٥٢ س + ص

الاستعداد للدرس اللاحق

٥٣ أعداد: ما العدد الذي إذا ضرب في −٤، ثم أضيف إلى الناتج ١٥ كانت النتيجة النهائية ٣؟ استعمل استراتيجية "التخمين والتحقق". (الدرس ١ − ٤)



استراتيجية حلِّ المسألة

فكرة الدرس: أَحُلُّ المسائل باستعمال استراتيجية «البحث عن نمط».




البحث عن نمط



طلال: أتدرّب على تنفيذ ركلات الجزاء كلّ يوم بعد المدرسة استعدادًا لمباريات كرة القدم المدرسية. والآن يمكنني أن أسجل ثلاثة أهداف من كلّ ٥ ركلات.

مهمتك: البحث عن نمط لمعرفة عدد الأهداف التي يحرزها طلال من ٣٠ ركلة.

افْهَم	يبلغ معدّل الأهداف التي يسجلها طلال ٣ من كلّ ٥ ركلات، والمطلوب معرفة عدد الأهداف التي يمكن أن يسجلها من ٣٠ ركلة.
خَطِّط	ابحث عن نمط، ثُمَّ وسِّعهُ لإيجاد الحلِّ.
حُلّ	(انظر الجدول أدناه)
تحقَّق	يُسجل طلال أهدافًا أكثر بقليل من نصف عدد الركلات، وبما أنَّ ١٨ أكثر بقليل من ١٥؛ إذن الإجابة معقولة. ✓

الأهداف	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨
الركلات	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥	٣٠

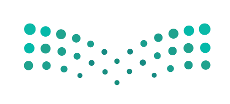
(الأهداف: +٣ في كل خطوة؛ الركلات: +٥ في كل خطوة)

حلّل الاستراتيجية

١ وضّح متى يمكن أن تستعمل استراتيجية البحث عن نمط في حلّ المسألة.

٢ صف كيف تحلّ المسألة باستعمال استراتيجية البحث عن نمط.

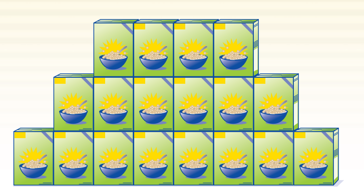
٣ **اكتب** مسألة يمكن حلّها بالبحث عن نمط.



مســـائل متنوعـــة

استعمل استراتيجية «البحث عن نمط» لحلِّ المسائل ٤-٦:

٤ **عرض:** يبيّن الشكل أدناه طريقة عرض سلعة غذائية.



يتكوّن العرض أعلاه من ٧ صفوف من الصناديق، ويمثّل هذا العرض أعلى ثلاثة صفوف. كم صندوقًا يوجد في العرض كاملًا؟

٥ **ادخار:** يدّخر محمد نقودًا لشراء آلة حاسبة، وبعد شهر واحد كان لديه ٥٠ ريالًا، وبعد شهرين ٨٥ ريالًا، وبعد ٣ شهور ١٢٠ ريالًا، وبعد ٤ أشهر ١٥٥ ريالًا. وكان محمد قد خطّط لادّخار النقود بالمعدّل السابق نفسه، فكم شهرًا يستغرقه محمد لادّخار ٢٩٥ ريالًا؟

٦ **حشرات:** يبيّن الجدول أدناه عدد المرّات التي يصفر فيها صرّار الليل في درجات حرارة مختلفة. ما عدد المرات التي سوف يصفر فيها صرّار الليل عند درجة حرارة ١٠° س؟

درجة الحرارة	عدد مرات الصفير في الدقيقة
٣٥°	١٨٠
٣٠°	١٦٠
٢٥°	١٤٠
٢٠°	١٢٠

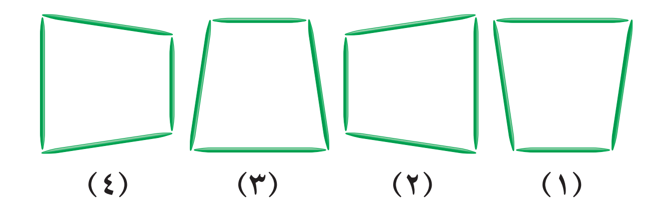
استعمل الاستراتيجية المناسبة لحلّ المسائل ٧ – ١٣:

من استراتيجيات حلّ المسألة:
- التخمينُ والتحقق
- البحث عن نمط

٧ **نقود:** مع مها ستّ أوراق نقدية تكوّن ما مجموعه ٨٦ ريالًا. فما فئات هذه الأوراق؟

٨ **جغرافيا:** يبلغ أدنى مستوى لمنطقة منخفض القطارة في مصر ١٣٣ مترًا تحت سطح البحر، بينما يبلغ ارتفاع الجبل الأخضر في ليبيا ٦٢٤ مترًا فوق مستوى سطح البحر. أوجد الفرق بين مستوييهما.

٩ **هندسة:** ما الشكل الخامس في النمط الآتي؟



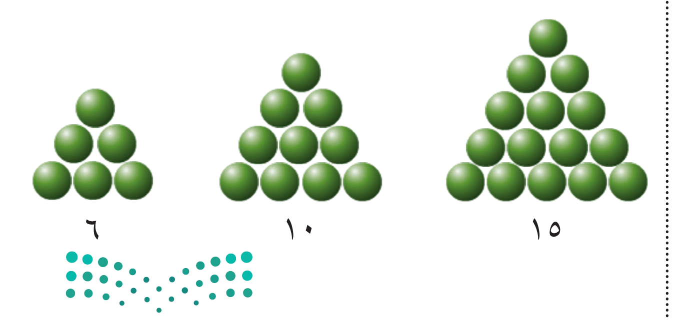
١٠ **جغرافيا:** تبلغ مساحة أراضي المملكة الأردنية الهاشمية ٨٩٢٨٧ كلم². إذا كان معدّل عدد الأفراد الذين يسكنون في الكيلومتر المربّع الواحد عام ٢٠٠٧م يبلغ ٦٦ فردًا، فما عدد سكان المملكة الأردنية الهاشمية في عام ٢٠٠٧ م؟

١١ **نبات:** تنمو نبتة تبّاع الشمس ليصبح طولها ٢٥٢ سنتمترًا في ٣ أشهر. ما معدّل نموّها في الشهر الواحد؟

١٢ **أعداد:** اكتب الأعداد الثلاثة التالية في النمط:

٤٨، ٤٢، ٣٦، ٣٠، ٢٤، .....

١٣ **هندسة:** ارسم الشكلين التاليين في النمط أدناه:





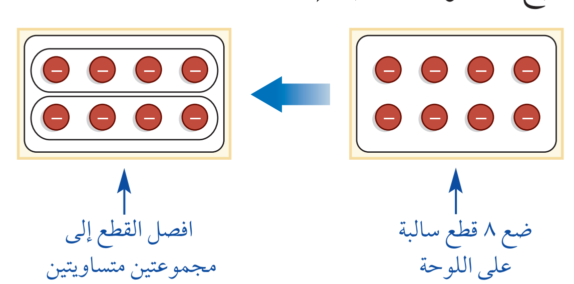


قسمة الأعداد الصحيحة

فكرة الدرس:
أجد ناتج قسمة عدد صحيح على آخر.

نَشاطٌ

يمكنك استعمال قطع العد لتوضيح عملية القسمة على الأعداد الصحيحة.
اتبع الخطوات التالية لإيجاد −٨ ÷ ٢:



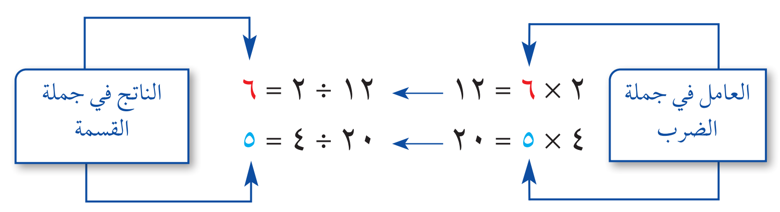
هناك ٤ قطع سالبة في كلّ مجموعة؛ إذن −٨ ÷ ٢ = −٤

أوجد ناتج القسمة باستعمال قطع العد أو الرسم:



١ −٦ ÷ ٢
٢ −١٢ ÷ ٣

ترتبط قسمة الأعداد بعملية الضرب. فعند إيجاد ناتج قسمة عددين صحيحين يمكنك استعمال جملة الضرب المرتبطة معها.



بما أن جملتي الضرب والقسمة مترابطتان، فإنّه يمكنك استعمالهما في إيجاد ناتج قسمة أعداد صحيحة ذات إشارات مختلفة.

إشارات مختلفة
٢ × (−٦) = −١٢ ← −١٢ ÷ ٢ = −٦
−٢ × (−٦) = ١٢ ← ١٢ ÷ (−٢) = −٦
ناتج القسمة سالب

ممّا سبق يمكن التوصّل إلى القاعدة الآتية:

قسمة عددين صحيحين مختلفي الإشارة — مفهوم أساسي

التَّعبير اللَّفظي: ناتج قسمة عددين صحيحين مختلفي الإشارة يكون سالبًا.

الأمثلة: ٣٣ ÷ (−١١) = −٣ ، −٦٤ ÷ ٨ = −٨

مثـــالان قسمة عددين صحيحين مختلفي الإشارة

أوجد ناتج كل مما يأتي:

١) ٨٠ ÷ (−١٠) — العددان الصحيحان مختلفان في الإشارة

٨٠ ÷ (−١٠) = −٨ — ناتج القسمة سالب

٢) $\frac{-٥٥}{١١}$ — العددان الصحيحان مختلفان في الإشارة

$\frac{-٥٥}{١١}$ = −٥ — ناتج القسمة سالب

تحقّق من فهمك:

أوجد ناتج كل مما يأتي:

أ) ٢٠ ÷ (−٤) ب) $\frac{-٨١}{٩}$ جـ) −٤٥ ÷ ١٥

إرشادات للدراسة

قسمة الأعداد الصحيحة

اتبع قواعد ضرب الأعداد الصحيحة عند قسمة أعداد صحيحة لها الإشارة نفسها أو مختلفة في الإشارة.

يمكنك كذلك استعمال جملتي الضرب والقسمة لإيجاد ناتج قسمة أعداد صحيحة متشابهة في الإشارة.

إشارات متشابهة:

٤ × ٥ = ٢٠ ← ٢٠ ÷ ٤ = ٥

−٤ × ٥ = −٢٠ ← −٢٠ ÷ (−٤) = ٥

ناتج القسمة موجب

ممّا سبق يمكن التوصّل إلى القاعدة الآتية:

قسمة عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها — مفهوم أساسي

التّعبير اللّفظي: ناتج قسمة عددين صحيحين متشابهين في الإشارة يكون موجبًا.

الأمثلة: ١٥ ÷ ٥ = ٣ −٦٤ ÷ (−٨) = ٨

مثـــالان قسمة عددين صحيحين لهما الإشارة نفسها

٣) أوجد ناتج: −١٤ ÷ (−٧) — العددان الصحيحان لهما الإشارة نفسها

−١٤ ÷ (−٧) = ٢ — ناتج القسمة موجب

٤) **جبر:** احسب قيمة: −١٦ ÷ س ، إذا كانت س = −٤

−١٦ ÷ س = −١٦ ÷ (−٤) — عوض عن س بـ −٤

= ٤ — ناتج القسمة موجب

تحقّق من فهمك:

أوجد ناتج:

د) −٢٤ ÷ (−٤) هـ) −٩ ÷ (−٣) و) $\frac{٢٨}{٧}$

ز) **جبر:** احسب قيمة: أ ÷ ب، إذا كانت أ = −٦٣، ب = −٩.

مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٥ حيوانات: قبل عشر سنوات تقريبًا، قُدّر عدد حيوانات الكوالا في أستراليا بما يقارب ١٠٠٠٠٠٠٠، ويقدر عددها الآن بحوالي ١٠٠٠٠٠ كوالا. أوجد معدّل التغير في عدد حيوانات الكوالا في السنة الواحدة، باستعمال العبارة $\frac{\text{جـ} - \text{ق}}{١٠}$ ، حيث جـ تمثّل عددها الآن، ق تمثّل عددها قبل ١٠ سنوات.

$\frac{\text{جـ} - \text{ق}}{١٠} = \frac{١٠٠٠٠٠ - ١٠٠٠٠٠٠٠}{١٠}$ عوّض عن جـ بـ ١٠٠٠٠٠، وَعن ق بـ ١٠٠٠٠٠٠٠

$= \frac{-٩٩٠٠٠٠٠}{١٠} = -٩٩٠٠٠٠$ اقسم

إذن عدد حيوانات الكوالا يتغير بمعدّل -٩٩٠٠٠٠ حيوان سنويًّا.

الربط مع الحياة: يبلغ طول حيوان الكوالا الناضج من ٦٢ - ٧٥ سم، وتتراوح كتلته من ٧ - ١٤ كيلوجرامًا.



ح) **طقس:** معدّل درجات الحرارة في القطب الشمالي في شهر يناير يساوي -٢٤,٤°س. استعمل العبارة $\frac{٩\text{س} + ١٦٠}{٥}$ لإيجاد هذه الدرجة بالفهرنهايت؛ حيث س تمثّل الدرجة بالسيليزية.

العمليات على الأعداد الصحيحة (ملخص المفهوم)

العملية	القاعدة
الجمع	**الإشارتان متشابهتان:** اجمع القيمتين المطلقتين، وإشارة الناتج مشابهة لإشارة الأعداد الصحيحة. **الإشارتان مختلفتان:** اطرح القيمتين المطلقتين، وإشارة الناتج مشابهة لإشارة العدد ذي القيمة المطلقة الأكبر.
الطرح	لطرح عدد صحيح من آخر أضف معكوس ذلك العدد إلى العدد الآخر.
الضرب أو القسمة	**الإشارتان متشابهتان:** ناتج الضرب أو القسمة موجب. **الإشارتان مختلفتان:** ناتج الضرب أو القسمة سالب.

تأكّد

الأمثلة ١ - ٣ أوجد ناتج القسمة في كلٍّ مما يأتي:

١) ٣٢ ÷ (-٨)
٢) -١٦ ÷ ٢
٣) $\frac{٤٢}{-٧}$

٤) -٣٠ ÷ (-٥)
٥) ٥٥ ÷ ١١
٦) $\frac{-١٦}{-٤}$

المثال ٤ **جبر:** احسب قيمة كلّ عبارة، إذا كانت س = ٨ ، ص = -٥

٧) ١٥ ÷ ص
٨) س ص ÷ (-١٠)

المثال ٥ ٩) **درجة الحرارة:** إذا كانت درجة الحرارة المسجّلة في مكة المكرمة في أحد الأيام تساوي ١٠٢° فهرنهايت، استعمل العبارة $\frac{٥(\text{ف} - ٣٢)}{٩}$ لإيجاد درجة الحرارة المقابلة لها بالسيليزية، وقرّب الناتج إلى أقرب منزلة عشرية، حيث ف الدرجة بالفهرنهايت.

تـدرّب وحلّ المسائل

للأسئلة	انظر الأمثلة
١٠ – ١٣	١، ٢
١٤ – ١٧	٣
١٨ – ٢٥	٤
٢٦، ٢٧	٥

إرشادات للأسئلة

أوجد ناتج القسمة في كلّ مما يأتي:

(١٠) ٥٠ ÷ (–٥)

(١١) –٣٦ ÷ ٤

(١٢) $\frac{٢٢}{-٢}$

(١٣) $\frac{-٢٦}{١٣}$

(١٤) –١٥ ÷ (–٣)

(١٥) –١٠٠ ÷ (–١٠)

(١٦) اقسم –٢٠٠ على –١٠٠

(١٧) أوجد ناتج قسمة –٦٥ على –١٣

جبر: احسب قيمة كلّ عبارة، إذا كانت ر = ١٢ ، س = –٤ ، ت = –٦

(١٨) –١٢ ÷ ر

(١٩) ر ÷ س

(٢٠) ر س ÷ ١٦

(٢١) $\frac{ت - ر}{٣}$

(٢٢) $\frac{س + ٣}{٥}$

(٢٣) $\frac{١٢ - (-ر)}{-٣}$

(٢٤) $\frac{ر^٢}{ت^٢}$

(٢٥) $س^٢ ÷ ت$

(٢٦) **نقود:** بلغ الدخل الكلي لعماد خلال العام الماضي ١٤٥٦٠٠ ريال، في حين بلغت نفقاته ١٥٠٦٤٠ ريالًا. استعمل العبارة $\frac{د - ن}{١٢}$ لإيجاد المعدّل الشهري للفرق بين الدخل والنفقات، حيث د تمثّل الدخل الكلي، ن تمثّل النفقات الكليّة.

(٢٧) **علوم:** تتأثر درجة غليان الماء بالتغير في الارتفاع. استعمل العبارة $\frac{-٢ ف}{٣٠٠}$ لإيجاد عدد الدرجات بالفهرنهايت التي تتغير بها درجة غليان الماء على ارتفاع مقداره ١٥٠٠ متر، حيث ف تمثّل الارتفاع بالأمتار.

(٢٨) **علوم:** مَلَأ أحد الطلاب وعاءً سعته ٥٠٠ ملل بماءٍ مقطر، ووعاءً آخر سعتُهُ ٦٠٠ ملل بماءٍ مالحٍ. إذا تبخرت كمية الماء المقطر جميعها في ٤ أيامٍ، بينما تبخرت كمية الماء المالح في ٥ أيامٍ. فهل تبخر الماء المقطر بشكل أسرع من الماء المالح أم لا؟ وضح إجابتك.



مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٩ **مسألة مفتوحة:** اكتب جملة قسمة يكون فيها ناتج القسمة مساويًا −١٢.

٣٠ **اكتشف المختلف:** حدّد العبارة المختلفة عن العبارات الثلاث الأخرى، وعلّل إجابتك.

−٦٦ ÷ ١١	−٣٢ ÷ (−٤)	١٦ ÷ (−٤)	−٤٨ ÷ ٤

٣١ **تحدٍّ:** رتّب جميع قواسم العدد −٢٠ من الأصغر إلى الأكبر.

٣٢ **اكتب** احسب قيمة −٢(٢^٢ + ٢) ÷ ٢^٢، وعلّل كلّ خطوة في الحلّ.

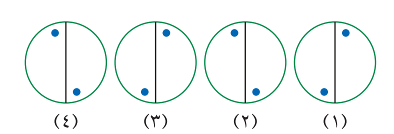
تدريب على اختبار

٣٣ ما ناتج ١٨ ÷ (−٣)؟
أ) −٦
ب) $-\frac{1}{6}$
جـ) ٦
د) ١٥

٣٤ رصد عبد العزيز درجة حرارة الهواء الخارجي في أحد الأيام، فوجد أنها انخفضت خلال ٤ ساعات بمقدار ٨° س. فما معدل انخفاضها في الساعة الواحدة؟
أ) ٢° س
ب) ٤° س
جـ) ٦° س
د) ٨° س

مراجعة تراكمية

٣٥ ما الشكل الخامس في النمط المجاور؟ (الدرس ٢ – ٧)



أوجد الناتج: (الدرس ٢ – ٦)

٣٦ ١٤ (−٢)

٣٧ −٢٠ (−٣)

٣٨ −٥ (٧)

٣٩ (−٩)^٢

٤٠ أوجد ناتج ٦ − (−١٢) (الدرس ٢ – ٥)

الفصل ٢ اختبار الفصل

١ طقس: رصد ماجد التغيّر في درجة حرارة الهواء الخارجي في أحد الأيام. فعند الساعة الثامنة صباحًا كانت درجة الحرارة ١٥°س، وعند الظهر أصبحت ٣٥°س. ثم انخفضت عند المساء بمقدار ٤°س. اكتب العدد الصحيح الذي يصف التغيّر النهائي في درجة الحرارة.

احسب قيمة كلّ من العبارتين الآتيتين:

٢ |−٣|　　　٣ |−١٨| − |٦|

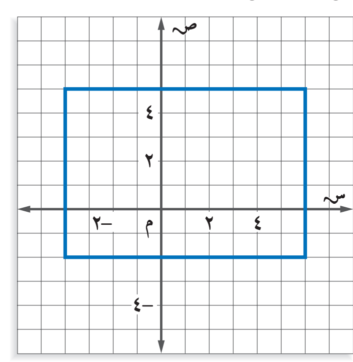
ضع إشارة $>$ أو $<$ أو = في ● ليصبح كل مما يأتي جملة صحيحة:

٤ −٣ ● −٩　　　٥ |٩| ● |−١٢|

٦ **رتّب الأعداد التالية تصاعديًّا:**

٩، −٢، ٥ ، ٠، ١٢، −٧

٧ اختيار من متعدد: أيّ النقاط التالية تقع داخل المستطيل المُمثَّل أدناه؟



أ) (٥، ٦)　　　جـ) (−٥، ١)

ب) (٠، −٣)　　　د) (−٣، ٠)

٨ قرض: اقترضت عائشة من أخيها عمر ٨٤ ريالًا، وقد خطّطت لتسديد هذا القرض بمبلغ متساوٍ من حصّالتها على مدى ستّة أيام. صف التغيّر في المبلغ الموجود في حصّالتها كلّ يوم.

اكتب الزوج المرتّب لكلّ نقطة مُمثَّلة على المستوى الإحداثي المجاور، ثمّ سمّ الربع الذي تقع فيه:

٩ ب　　　١٠ جـ　　　١١ ر

أوجد الناتج في كلٍّ مما يأتي:

١٢ ١٢ + (−٩)　　　١٣ −٣ − ٤

١٤ −٧ − (−٢٠)　　　١٥ −٧ × (−٣)

١٦ ٥ × (−١١)　　　١٧ −٣٦ ÷ (−٩)

١٨ −١٥ + (−٧)　　　١٩ ٨ + (−٦) + (−٤)

٢٠ اختيار من متعدد: وضع خالد جدولًا لمدة ٦ أسابيع لممارسة المشي، فإذا استمرّ النمط المُمثَّل في الجدول، فما عدد الساعات التي يمشيها في الأسبوع السادس؟

الأسبوع	١	٢	٣
عدد الساعات	٤	٧	١٠

أ) ١٥ ساعة　　　ب) ١٩ ساعة

جـ) ١٨ ساعة　　　د) ٢٢ ساعة

احسب قيمة كلّ من العبارتين الآتيتين إذا كانت أ = −٥ ، ب = ٤ ، جـ = −١٢

٢١ أ جـ ÷ ب　　　٢٢ $\frac{\text{أ} - \text{ب}}{٣}$

٢٣ أسهم: انخفضت قيمة سهم شركة بمقدار ١٠ ريالات كلّ أسبوع لمدة ستّة أسابيع. صف التغيّر في قيمة السهم في نهاية الأسبوع السادس.

الاختبار التراكمي (٢)

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ يركض طارق مسافة س كيلومتر في كل يوم من الأيام: الاثنين، الثلاثاء، والخميس. ويقطع مسافة ص كيلومتر راكبًا دراجته في كل من يومي السبت والأربعاء، ما المعادلة التي تمثل مجموع الكيلومترات (ع) التي يقطعها طارق في كل أسبوع.

أ) ع = ٣ س + ٢ ص ب) ع = س + ص

جـ) ع = ٢ س + ٣ ص د) ع = ٥ (س + ص)

٢ ما قيمة المقدار: ٣ + ٦ (١٠ – ٧) – ٣^٢؟

أ) ٠ ب) ١٢

جـ) ١٨ د) ٧٤

٣ كانت درجة الحرارة في مدينة عند الساعة ٨ صباحًا – ٢ ° س، وعند الساعة الواحدة ظهرًا ارتفعت ٦ ° س، وعند التاسعة ليلًا عادت فانخفضت ١٠ ° س. ما درجة الحرارة عند الساعة التاسعة ليلًا ؟

أ) ١٤ ب) ٦

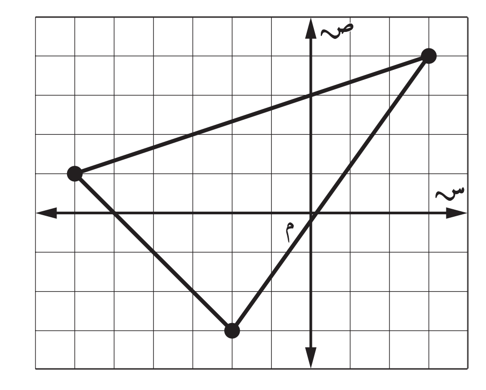
جـ) -٦ د) – ١٤

٤ هاشيروقاتا هي أخفض نقطة في اليابان إذ تنخفض ٤ أمتار عن سطح البحر، ويعتبر جبل فوجي أعلى نقطة عن سطح البحر في اليابان، ويرتفع ٣٧٧٦ مترًا. ما الفرق بين أعلى نقطة وأخفض نقطة في اليابان؟

أ) ٣٧٨٠ مترًا ب) ٣٧٧٢ مترًا

جـ) ٣٠٨٠ مترًا د) ٩٤٤ مترًا

٥ في الشَّكل أدناه، أيُّ النُّقط تقع داخل المثلث المرسوم؟



أ) (٣، ٤) ب) (٢، ٠)

جـ) (-٣، ٦) د) (-١، -١)

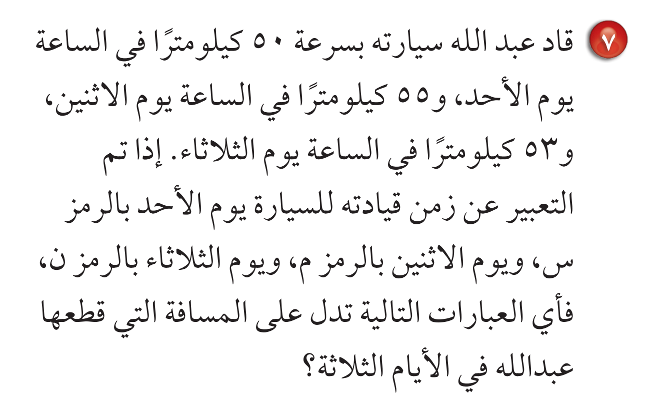
٦ في أحد السباقات فاز بالمراكز الأربعة الأولى أسامة، ليث، مهند، حمزة.
إذا أنهى مهند السباق قبل حمزة، وأنهاه أسامة قبل حمزة أيضًا، ولكن بعد كل من ليث ومهند، فأي المعلومات الآتية تحتاج إليها لتحدّد ترتيب المتسابقين الأربعة من الأسرع إلى الأبطأ؟

أ) هل أنهى ليث السباق قبل مهند أم بعده؟

ب) هل أنهى أسامة السباق قبل حمزة أم بعده؟

جـ) هل أنهى مهند السباق قبل أسامة أم بعده؟

د) هل أنهى ليث السباق قبل أسامة أم بعده؟



٧ قاد عبد الله سيارته بسرعة ٥٠ كيلومترًا في الساعة يوم الأحد، و٥٥ كيلومترًا في الساعة يوم الاثنين، و٥٣ كيلومترًا في الساعة يوم الثلاثاء. إذا تم التعبير عن زمن قيادته للسيارة يوم الأحد بالرمز س، ويوم الاثنين بالرمز م، ويوم الثلاثاء بالرمز ن، فأي العبارات التالية تدل على المسافة التي قطعها عبدالله في الأيام الثلاثة؟

أ) ٥٠ س + ٥٣ م + ٥٥ ن

ب) ٥٥ س + ٥٠ م + ٥٣ ن

جـ) ٥٠ س + ٥٥ م + ٥٣ ن

د) ٥٣ س + ٥٥ م + ٥٠ ن

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

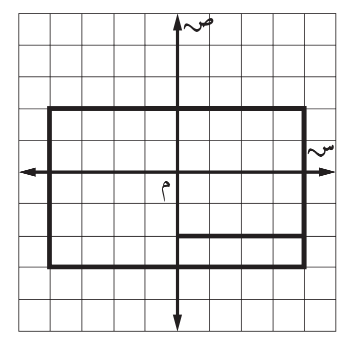
٨ احسب قيمة: $٤^{٢} - ٣ \times ٤ + ٢$.

٩ اشترت نوال (س) كجم من السُّكر ودفعت ثمنها ٣٢ ريالًا. فكم كيلوجرامًا من السُّكر اشترت، إذا علمت أن سعر الكيلوجرام الواحد ٤ ريالاتٍ؟

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضِّحًا خطوات الحلِّ:

١٠ رُسِم مستطيل ومربع في المستوى الإحداثي كما هو موضح أدناه.



استعمل الشكل أعلاه للإجابة عن الأسئلة (أ – جـ):

أ) حدّد زوجًا مرتبًا مشتركًا بينهما.

ب) حدّد زوجًا مرتبًا يقع داخل المستطيل وخارج المربع.

جـ) كم وحدة يمكن زيادة طول المربع ليبقى مرسومًا داخل المستطيل؟ اكتب إحداثيات رؤوسه.

أتدرب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزِّز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياةِ، ومنافسٌ عالميًا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟										
إذا لم تجب عن السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
فراجع الدرس	١–٨	١–٤	٢–٤	٢–٥	٢–٣	١–١	١–٥	١–٣	١–٧	٢–٣



الجبر: المعادلاتُ الخطِّيَّة والدَّوالُّ

الفكرة العامّة

- أحلُّ المعادلات الخطِّيَّة بمتغيرٍ واحد.

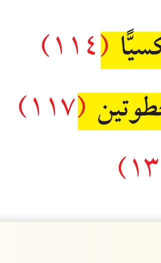
المفردات:

الصِّيغة الرِّياضيَّة (١١١)

استراتيجية الحل عكسيًّا (١١٤)

المعادلات ذات الخطوتين (١١٧)

المعادلة الخطِّيَّة (١٣٠)





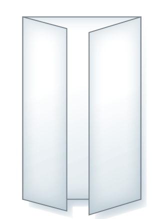
الرَّبط مع الحياة:

درَّاجات هوائيَّة: إذا كانت السرعة القصوى لدراجةٍ هوائيَّة ٢٠ كيلومترًا في الساعة، فإنَّه يمكن استعمال المعادلة: ف = ٢٠ ن لإيجاد المسافة (ف) التي تقطعها هذه الدَّرَّاجة الهوائية في الزمن (ن) ساعة.

المَطْويّاتُ
مُنَظِّمُ أفْكار

المعادلاتُ الخطِّيَّة والدَّوالُّ: اصنعْ هذه المطويَّة لتساعدك على تنظيم ملاحظاتك. اِبدأْ بورقة A3 .

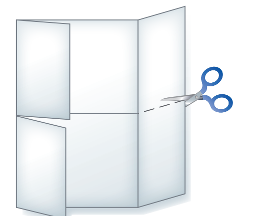
١ **اِطْوِ** الأضلاع القصيرة نحو الوسط، كما يظهر في الشَّكل.



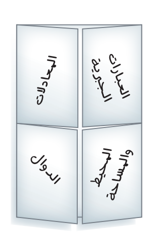
٢ **اِطْوِ** أعلى الورقة على أسفلها.



٣ **قُصَّ** على طول الطيَّة الثَّانية حتى حد الطي الطولي لعمل أربعة أجزاء، كما يظهر في الشَّكل.



٤ **اكتبْ** على الأجزاء عناوين الدروس، كما يظهر في الشَّكل.





التهيئة

أجب عن الاختبار التالي: انظر إلى المراجعة السريعة قبل بدء الإجابة عن الاختبار.

اختبار سريع

اختر العدد الذي يمثّل حلًّا للمعادلة في كلٍّ ممّا يأتي: (الدرس ١-٦)

١ س + ١٥ = ١٩ : ٤، ٥، ٦

٢ ١١ ص = ٧٧ : ٦، ٧، ٨

٣ ع + ٩ = − ٢ : ٧، −١١، ١١

عيِّنْ كلَّ نقطة ممّا يأتي على المستوى الإحداثي: (الدرس ٢-٣)

٤ (−٣،٤) ٥ (−٢،−١)

٦ **رحلات:** تحرّك سعد من موقع مخيم ٤كلم شمالًا، و٢كلم غربًا، ثمّ جلس ليستريح. إذا كانت نقطة الأصل تمثّل موقع المخيّم، فعيِّنْ إحداثيّات نقطة استراحته. (الدرس ٢-٣)

أَوْجِدْ ناتج الجمع في كلٍّ ممّا يأتي: (الدرس ٢-٤)

٧ − ٣ + (−٥) ٨ − ٨ + ٣

أَوْجِدْ ناتج الطَّرح في كلٍّ ممّا يأتي: (الدرس ٢-٥)

٩ − ٥ − ٦ ١٠ ٨ − ١٠

١١ ٨ − (−٦) ١٢ − ٣ − (−١)

أَوْجِدْ ناتج القسمة في كلٍّ ممّا يأتي: (الدرس ٢-٨)

١٣ − ٦ ÷ (−٣) ١٤ − ١٢ ÷ ٣

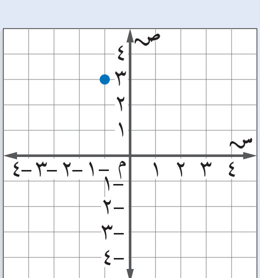
١٥ ١٠ ÷ (−٥) ١٦ − ٢٤ ÷ (−٤)

مراجعة سريعة

مثال ١ : ما العدد الذي يمثِّل حلًّا للمعادلة ٢٤ ÷ س = ٣، من الأعداد ٧، ٨، ٩ ؟

٢٤ ÷ س = ٣	اكتب المعادلة
هل ٢٤ ÷ ٧ = ٣؟ لا	عوّض عن س بـ ٧
هل ٢٤ ÷ ٨ = ٣؟ نعم	عوّض عن س بـ ٨
هل ٢٤ ÷ ٩ = ٣؟ لا	عوّض عن س بـ ٩

مثال ٢ : عيّن النقطة (− ١، ٣) على المستوى الإحداثي.



العدد الأول في الزوج المرتّب يشير إلى الحركة يمينًا أو يسارًا ابتداءً من نقطة الأصل. أمّا العدد الثاني فيشير إلى الحركة إلى أعلى أو إلى أسفل

مثال ٣ : أوجد ناتج: − ٤ + (− ٢)

− ٤ + (−٢) = −٦

لأنّ (−٤) وَ (−٢) كلاهما عدد سالب، فإنّنا نجمعهما بوصفهما قيمًا مطلقة، ثم نضع إشارة سالب لناتج الجمع

مثال ٤ : أوجد ناتج: ٩ − (− ٧)

٩ − (−٧) = ٩ + (٧)

= ١٦

طرح (−٧) يكافئ جمع (+٧)

مثال ٥ : أوجد ناتج: − ١٦ ÷ ٢

−١٦ ÷٢=(−٨)

لأنّ (−١٦) وَ ٢ مختلفان في الإشارة، فإنّ ناتج القسمة يكون سالبًا

٣ - ١ كتابة العبارات الجبريَّة والمعادلات

رابط الدرس الرقمي



www.ien.edu.sa

فكرة الدرس:
أكتبُ العبارات والجمل اللفظيَّة بعباراتٍ جبريَّةٍ ومعادلات.

إستعدّ



كواكب: لكوكب الأرض قمر واحد، ولبعض الكواكب الأخرى عدة أقمار؛ أورانوس له ٢٧ قمرًا، وزحل له ١٠ أقمار زيادة على ما لأورانوس. **المصدر:** https://www.space.com

١ ما العملية الحسابيّة التي تستعملها لإيجاد عدد أقمار زحل؟ وضّح إجابتك.

٢ عدد أقمار كوكب المشتري ثلاثة أمثال عدد أقمار أورانوس. ما العمليّة الحسابيّة التي تستعملها لإيجاد عدد أقمار المشتري؟

عادة ما تشير بعض الجمل والعباراتِ إلى عمليات حسابيَّة تشمل الجمع، والطَّرح، والضَّرب، والقسمة. وفيما يلي بعض الأمثلة:

الجمع والطَّرح		الضَّرب والقسمة	
المجموع	الفرق	اضرب	اقسم
أكبر من	أقل من	ناتج ضرب	ناتج قسمة
زاد بمقدار	قلَّ بمقدار	أضعاف	جزء

مثال: كتابة عبارة جبريَّة

١ اكتب العبارة «مع خالد خمسة ريالات زيادة على ما مع حمد» بعبارة جبريَّة.

التعبير اللفظي مع خالد خمسة ريالاتٍ زيادة على ما مع حمد.

المتغيِّر لِتكن س تمثِّل عدد الرِّيالات التي مع حمد.

العبارة الجبرية س + ٥

تحقّق من فهمك:

اكتب العبارة الآتية بعبارة جبريَّة.

أ) حقَّق الأول ٣ أهداف زيادة على ما حققه الثّاني.

تذكّر أنّ المعادلة هي جملة رياضية تحتوي على إشارة المساواة. وعند كتابة جملة لفظية على صورة معادلة رياضية، يمكنك استعمال إشارة المساواة (=) عوضًا عن كلمة (يساوي).

قراءة الرياضيات:

أقل من :
تكتب العبارة (أكبر من العدد بمقدار ٦) على النحو التّالي:
٦ + س   أو   س + ٦
لكن العبارة:
(أقلّ من العدد بمقدار ٦) لا تكتب إلا على الشّكل: س − ٦.

مثـــالان — كتابة معادلة

اكتب كلًّا من الجملتين التّاليتين على صورة معادلة جبريّة:

٢ **أقلُّ من العدد بـ ٦ يساوي ٢٠.**

أقلُّ من العدد بـ ٦ يساوي ٢٠.
إذا كانت س تمثِّل العدد، فإنّ:
س − ٦ = ٢٠

٣ **ثلاثة أمثال عُمر أحمد يساوي ١٢.**

ثلاثة أمثال عُمر أحمد يساوي ١٢.
إذا كانت ص تمثِّل عُمر أحمد، فإن:
٣ ص = ١٢

تحقّق من فهمك:

اكتب كلاًّ ممّا يأتي على صورة معادلة جبريّة:

ب) أكبر من العدد بمقدار سبعة يساوي ١٥.

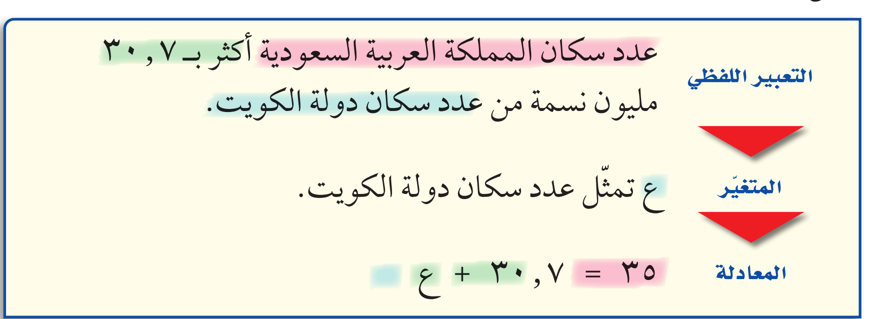
جـ) خمسة أمثال عدد التّلاميذ يساوي ٢٥٠.

مِثـالٌ مِن واقِعِ الحَيـاةِ

٤ **عدد السكان:** أكثر دول الخليج العربي تعدادًا للسكان المملكة العربية السعودية، إذ بلغ عدد سكانها ٣٥ مليون نسمة تقريبًا، وذلك بحسب التعداد السكاني العام لسنة ١٤٤١هـ. وهو أكثر من عدد سكان دولة الكويت بـ ٣٠,٧مليون نسمة تقريبًا. فما عدد سكان دولة الكويت؟ اكتب المعادلة التي تمثّل ذلك.



الربط مع الحياة:
ارتفع عدد سكان الوطن العربي من ٣٣٥ مليون نسمة عام ٢٠١١م إلى ٤٢٣ مليونًا عام ٢٠٢٢م.



التعبير اللفظي	عدد سكان المملكة العربية السعودية أكثر بـ ٣٠,٧ مليون نسمة من عدد سكان دولة الكويت.
المتغيِّر	ع تمثّل عدد سكان دولة الكويت.
المعادلة	٣٥ = ٣٠,٧ + ع

تحقّق من فهمك:

د) والد ياسر أطول من ياسر مرّة ونصف. إذا كان طول والد ياسر ١٨٠ سم، فما طول ياسر؟ اكتب معادلة تمثّل هذه المسألة.

مِثالٌ من اختبار

٥ **أيّ المسائل التّالية يمكن التّعبير عنها بالمعادلة: س − ٩,٦ = ١,٣؟**

أ) ركض طارق وخالد مسافة ١,٣ كلم، وكان خالد أسرع من طارق بـ ٩,٦ ثانية. ما قيمة س التي تمثّل الزّمن (بالثّواني) الذي استغرقه طارق لِقطْع هذه المسافة؟

ب) في درس العلوم قام جابر وعليٌّ بقياس طول ديدان معيَّنة. وكان طول الدُّودة التي قاسها جابر ٩,٦ سم، وطول الدودة التي قاسها عليٌّ ١,٣ سم. ما قيمة س التي تمثّل معدَّل طول الدِّيدان؟

جـ) تكلِّفُ وجبةُ غَداء محمد ٩,٦ ريالاتٍ. وعند دفعه المبلغ، حصل على باقٍ مقداره ١,٣ ريالاتٍ، ما قيمة س التي تمثِّل المبلغ الذي دفعه؟

د) دفع عمَّار مبلغ ١,٣ ريالاتٍ ثمنًا لدفتر ملاحظات سعره في السوق ٩,٦ ريالاتٍ. ما قيمة س التي تمثِّل مقدار المبلغ الذي وفَّره عمَّار؟

إرشادات للاختبارات

قبل أن تتقدم للاختبار راجع معاني المفردات اللغوية. منها على سبيل المثال: المعدّل.

اقرأ:

أنت بحاجة لمعرفة أي المسائل التي يمكن التّعبير عنها بالمعادلة: س− ٩,٦ = ١,٣

حُلَّ:

- يمكنك استبعاد المسألة (أ)؛ فلا يمكن إجراء عمليات الجمع أو الطَّرح على وحدات قياس مختلفة.
- يمكنك استبعاد المسألة (ب)؛ لأنَّ حساب المعدَّل يحتاج إلى الجمع ثمَّ القسمة.
- تخيَّلْ أنَّك تطبِّق الخيار جـ: لو أعطيت المحاسب س ريالًا، وكان ثمن وجبة الغداء ٩,٦ ريالاتٍ، فإنَّك تحتاج إلى الطَّرح للحصول على الباقي. وهذا هو الجواب الصحيح.
- اختبر المسألة (د) لغرض التّأكُّد من الجواب الصَّحيح: للحصول على القيمة التي وفَّرها عمَّار، عليك أن تحسب المقدار ٩,٦ − ١,٣ ، وليس المقدار س − ٩,٦.

إذن الإجابة الصحيحة هي المسألة (جـ).

تحقّق من فهمك:

هـ) **أيُّ المسائل التّالية يمكن التّعبير عنها بالمعادلة ٤ ص = ٦,٧٦؟**

أ) اشترى سلمان ٤ لترات من البنزين، وكانت التّكلفة ٦,٧٦ ريالاتٍ. فما قيمة ص التي تمثِّل تكلفة اللِّتر الواحد؟

ب) اشترى حسّان من محلِّ إلكترونيات ٤ أقراص مُدمجة بسعر ٦,٧٦ ريالاتٍ لكلِّ قرصٍ. فما قيمة ص التي تمثِّل ثمن عدد هذه الأقراص؟

جـ) إذا كان عرْض مستطيل ٤ م، وكان طوله يزيد على عرضه بمقدار ٦,٧٦ م. فما قيمة ص التي تمثِّل طول المستطيل؟

د) إذا كان معدَّل كمِّيات الأمطار السَّنوية ٦,٧٦ سم، فما قيمة ص التي تمثِّل كمِّية الأمطار المتوقَّعة في ٤ سنواتٍ؟



المثال ١ **اكتب كلًّا ممَّا يأتي على صورة عبارة جبريَّة:**

١ عدد ازداد بمقدار ثمانية.

٢ عند أحمد عشرة ريالاتٍ زيادة على ما لدى سعاد.

المثالان ٢، ٣ **اكتب كلًّا ممَّا يأتي على صورة معادلة:**

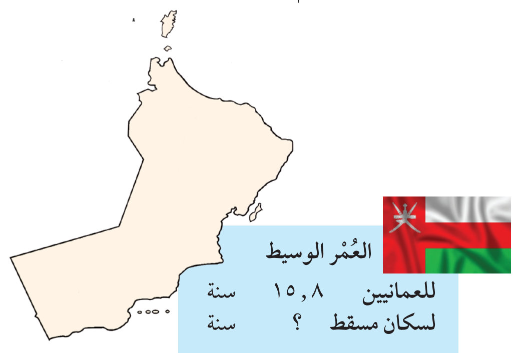
٣ أقلُّ من عدد بتسعة يساوي ٢٤.

٤ أكثر ممّا أحرزه خالد بنقطتين يساوي ٤.

٥ مِثْلا عددٍ من الكيلومترات يساوي ١٨.

٦ نصف سعر سلعة يساوي ١٣ ريالًا.

المثال ٤ ٧ **جبر:** افترض أنَّ العُمْر الوسيط لسُكَّان سلطنة عُمان يقلُّ بمقدار عام واحد عن العُمْر الوسيط لسُكَّان العاصمة مسقط. استعمل المعلومة أدناه في كتابة معادلة لإيجاد العُمر الوسيط لسُكَّان مسقط. (العُمر الوسيط: هو العُمر الذي يكون نصف السُّكان أكبر منه، ونصفهم الآخر أصغر منه، ويستخدم للدلالة على مدى فُتُوَّةِ السكان).



العُمْر الوسيط		
للعمانيين	١٥,٨	سنة
لسكان مسقط	؟	سنة

المثال ٥ ٨ **اختيارٌ مِن متعدِّد:** أيُّ المسائل الآتية يمكن التَّعبير عنها بالمعادلة س − ١٥ = ٤٦؟

أ) السِّعر الأصليُّ للقميص ٤٦ ريالًا، وسعره بعد الخصم يقلُّ بمقدار (١٥) ريالًا عن سعره الأصلي. ما قيمة س التي تمثِّل سعر القميص بعد الخصم؟

ب) لدى صالح عدة بطاقات لمباراة كرة قدم. باع منها ١٥ بطاقة وبقي معه ٤٦ بطاقة. ما قيمة س التي تمثِّل عدد البطاقات التي كانت معه؟

جـ) أحرزَ أحمد ٤٦ نقطة في مباراة كرة السَّلة الأسبوع الماضي، وأحرزَ قاسم ١٥ نقطة أقلَّ ممَّا أحرزَه أحمد. ما قيمة س التي تمثِّل عدد النقاط التي أحرزها قاسم؟

د) وفَّرتْ ليلى هذا الأسبوع ١٥ ريالًا، ووفرتْ ٤٦ ريالًا الأسبوع الماضي. ما قيمة س التي تمثّل معدّل ما وفّرته في الأسبوعين؟

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٩ – ١٤	١
١٥ – ٢٠	٢، ٣
٢١	٤

اكتب كلًّا ممَّا يأتي على صورة عبارة جبرية:

٩ العدد خمسة عشر ازداد بمقدار س.

١٠ أكبر من عُمْر خالد بخمس سنوات.

١١ عدد نقص بمقدار عشرة.

١٢ أقلّ من الارتفاع بثلاثة أمتار.

١٣ مِثْلا عدد البرتقالات.

١٤ عُمْر ليلى مقسومًا على ٣.

اكتب كلًّا ممَّا يأتي على صورة معادلة:

١٥ مجموع عدد وأربعة يساوي – ٨.

١٦ أكبر من عدد الضفادع باثنين يساوي ٤ .

١٧ ناتج ضرب عدد في ٥ يساوي – ٢٠ .

١٨ عشرة أمثال عدد الطلبة يساوي ٢٨٠.

١٩ أقلّ من طولها بـ١٠ سنتمترات يساوي ٢٦ .

٢٠ أقلّ من عدد بخمسة يساوي ٣١ .

٢١ **حيوانات:** إذا علمت أن الزَّرافة أطول من الجَمل بـ ٥ , ٣م تقريبًا. وإذا كان طول الزرافة ٥ , ٥م، فكيف تحسب طول الجَمل؟



الربط مع الحياة:
الزرافة حيوان طويل القامة يبلغ طول قامة الذكر أكثر من ٥ , ٥ م والأنثى نحو ٤ , ٣ م، ويعزى ذلك إلى طول قوائمها ورقبتها، وتتراوح كتلتها بين ٥٠٠ – ١٠٠٠ كجم.

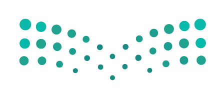
اكتب كلًّا ممَّا يأتي على صورة عبارة جبرية:

٢٢ تزيد على مثلَي عدد الدَّرَّاجات بـ ٢ .

٢٣ أقلُّ مِن ثلاثة أمثال ما لدى هناء بتِسعة أقراص مدمجة.

٢٤ خصم ٤٣ ريالًا من ثمن جهاز، ثمَّ ضَرْب النَّاتج في ٣ .

٢٥ قسمة العدد ص على – ٨ ، ثمّ زيادة ٧.



تحليل جداول: لحل السؤالين ٢٦ ، ٢٧ استعمل الجدول أدناه الذي يُبيِّن معدل ما يحفظه خمسة طلاب في الساعة من أبيات الشِّعر. لتكن ص تمثِّل معدل حفظ ناصر.

حفظ الشِّعر	
الاسم	معدّل الحفظ في الساعة
محمد	١٥
أحمد	٢٥
عمر	٢٢
ناصر	٥
حسن	٩

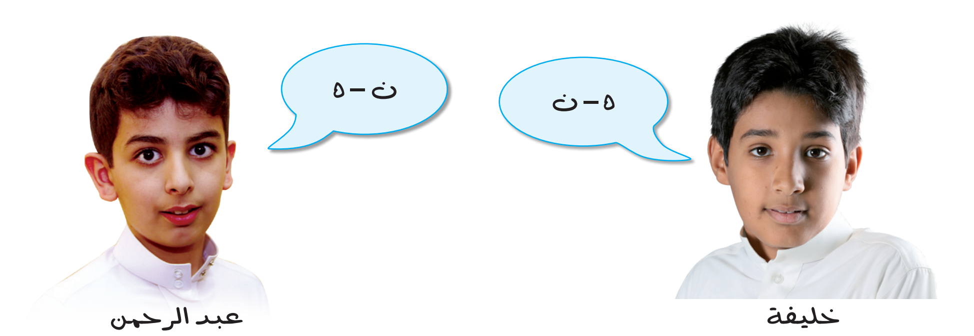
٢٦ أيُّ الطلاب يُعبَّر عن معدل حفظه بالعبارة: ٣ص؟

٢٧ اكتب العبارة الجبرية لمعدل حفظ أحمد بدلالة حفظ ناصر.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٨ **مسألة مفتوحة:** اكتب جملة لفظية تمثّل المعادلة ن – ٣ = ٦.

٢٩ **اكتشف الخطأ:** عبَّر كلٌّ من خليفة وعبد الرحمن جبريًّا عن العبارة: «أقلُّ من عدد بمقدار ٥» كما يأتي:



أيُّ منهما كانت إجابته صحيحة؟ وضِّحْ إجابتك.

٣٠ **تَحَدٍّ:** إذا كانت س تمثِّل عددًا فرديًّا، فكيف تعبِّر عن كلٍّ من العددين الفرديين السَّابق واللَّاحق؟

٣١ **اكتب** إذا كانت س تمثِّل عُمر شخص، فماذا تمثِّل كلُّ عبارة جبرية مما يأتي:

س + ٥ ، س – ٣ ، ٢ س ، $\frac{س}{٢}$



تدريب على اختبار

٣٢ مع شادية مبلغ من المال، أعطاها والدها ٥,٥ ريالات، فأصبح معها ١٦ ريالًا. أيُّ المعادلات الآتية يمكنك استعمالها لمعرفة المبلغ م (بالريالات) الذي كان معها منذ البداية؟

أ) ١٦ = م − ٥,٥

ب) م = ٥,٥ × ١٦

جـ) م + ٥,٥ = ١٦

د) م + ١٦ = ٥,٥

٣٣ أيُّ المعادلات الآتية تعبر عن المسافة الكلية ف (بالكيلومترات) التي تقطعها سيارة بعد مرور ٦ ساعات، إذا علمت أن سرعتها س كيلومتر في الساعة؟

أ) ف = ٦ + س

ب) ف = $\frac{س}{٦}$

جـ) ف = ٦س

د) ف = $\frac{٦}{س}$

مراجعة تراكمية

اقسم: (الدرس ٢ – ٨)

٣٤ −٤٢ ÷ ٦

٣٥ ٣٦ ÷ (−٣)

٣٦ −٤٥ ÷ (−٣)

٣٧ **نقود:** يسحب رضوان ١٥٠ ريالًا من رصيده البنكي كل أسبوع ولمدة ٧ أسابيع متتالية. اكتب عبارة ضرب تمثل هذا الموقف. (الدرس ٢ – ٧)

احسب قيمة كل عبارة مما يأتي. (الدرس ١ – ٣)

٣٨ ٣ + ٧ × ٤ − ٦

٣٩ ٨ (١٦ − ٥) − ٦

٤٠ ٧٥ ÷ ٣ + ٦ (٥ − ١)

٤١ ٩ (٧ − ٢) + ٧ × ٣

الاستعداد للدرس اللاحق

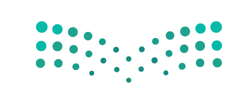
مهارة سابقة: أوجد ناتج الجمع في كلٍّ مما يأتي: (الدرس ٢ – ٤)

٤٢ −٨ + (−٣)

٤٣ −١٠ + (−٩)

٤٤ ١٢ + (−٢٠)

٤٥ −١٥ + ١٥



استكشاف
٣ - ٢

معمل الجبر
حلّ المعادلات باستعمال النماذج



فكرة الدرس: أحلّ المعادلات باستعمال النماذج.

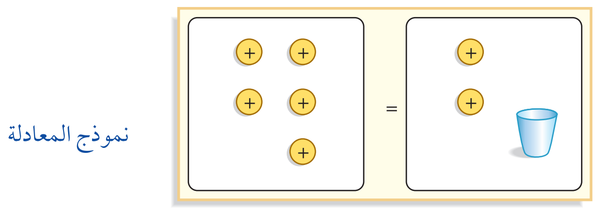
استعملنا سابقًا قطع العد الموجبة والسَّالبة لجمع الأعداد الصَّحيحة وطرحها وضربها وقسمتها، كذلك يمكن تمثيل الأعداد الصَّحيحة ببطاقات الجبر. والجدول التَّالي يبيِّن هذين النوعين من النماذج:

النموذج	المتغير	العدد ١	العدد -١
الأكواب وقطع العد		+	−
بطاقات الجبر	س	١	-١

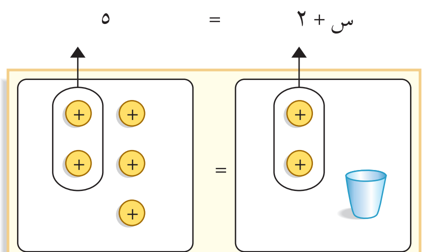
يمكنك استعمال أيٍّ من هذين النَّموذجَين لحلِّ المعادلات.



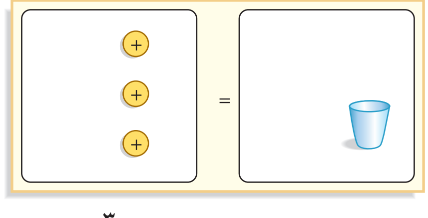
١ استعمل الأكواب وقطع العد أو الرَّسم لِتَحُلَّ المعادلة: س + ٢ = ٥.



نموذج المعادلة



احذف العدد نفسه من قطع العد من كلِّ طرف بحيث يصبح الكوب وحده في طرف



عدد قطع العد المتبقِّية في الطرف الأيسر تمثِّل قيمة س

إذن س = ٣، وبما أنَّ ٣ + ٢ = ٥، فالحلُّ صحيح.

تحقّق من فهمك:

استعملْ الأكواب وقطع العد أو الرَّسم لِتَحُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي:

أ) س + ٤ = ٤ ب) ٥ = س + ٤ جـ) ٤ = ١ + س د) ٢ = ٢ + س

مراجعة المفردات:

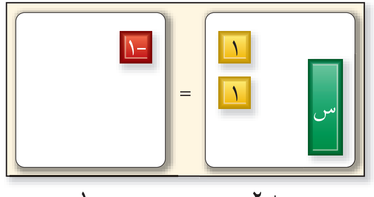
الزوج الصفري: يُسمّى العدد ونظيره الجمعيّ زوجًا صفريًّا، فمثلًا: ٢ و −٢ زوج صفري.
(استكشاف: ٢-٤)

تستطيع إضافة الزوج الصفري أو طرحه من أيّ طرف من طرفي المعادلة دون تغيير قيمته.

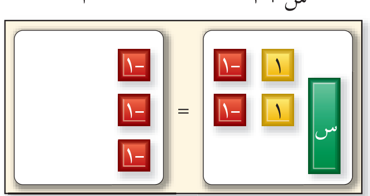




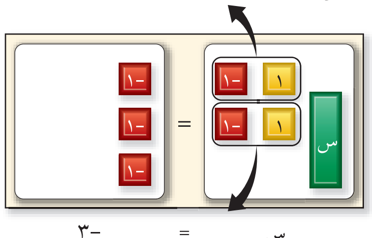
٢ استعمل نموذجًا لتحلّ المعادلة س + ٢ = −١ .




نموذج المعادلة



أضف ٢ من البطاقات السالبة إلى كلٍّ من طرفي المعادلة



تُحذف جميع الأزواج الصفرية من الطرف الأيمن. ويبقى ٣ بطاقات سالبة في الطرف الأيسر

إذن س = −٣ ، بما أنّ −٣ + ٢ = −١ ، فالحلّ صحيح.



استعمل النَّموذج أو الرَّسم لتحلَّ كلَّ معادلة فيما يأتي:

هـ) −٢ = س + ١

و) س − ٣ = −٢

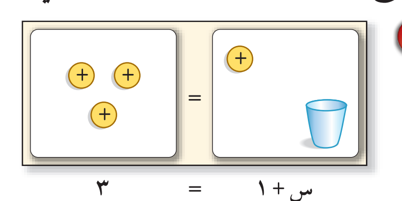
ز) س − ١ = −٣

ح) ٤ = س − ٢

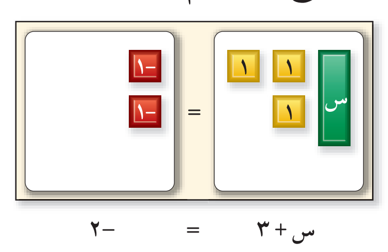
حَلِّل النَّتائج

وضِّح كيف تحلُّ كلَّ معادلة ممَّا يأتي باستعمال النَّموذج أو الرَّسم.

١



٢



٣ **خمِّن:** اكتب قاعدة يمكن استعمالها لحلّ المعادلة س + ٣ = −٢ دون استعمال النَّموذج أو الرَّسم.

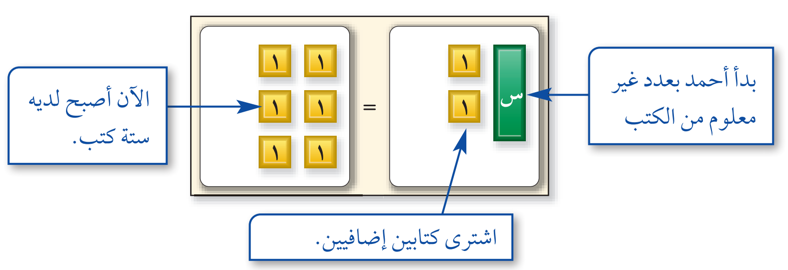


٣ - ٢ معادلات الجمع والطَّرح

فكرة الدرس:
أحلّ معادلات الجمع والطَّرح.

استعدّ

كتب: عند أحمد بعض الكتب العلميّة، ثمّ اشترى كتابين إضافيين فأصبح لديه ستة كتب علمية.



١ ماذا تمثّل س في الشَّكل؟

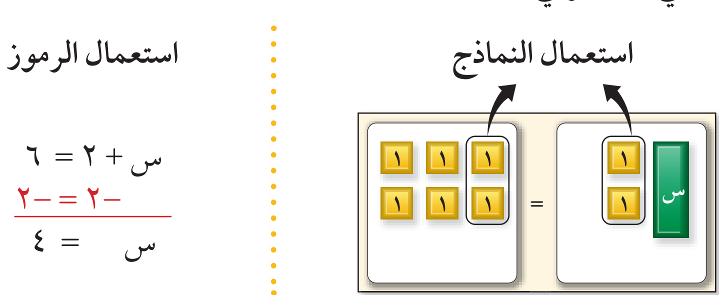
٢ ما معادلة الجمع التي مُثّلت بالشَّكل؟

٣ وضّح كيف يمكن حلّ المعادلة؟

٤ ما عدد الكتب التي كانت عند أحمد في البداية؟

يمكنك حلّ المعادلة س + ٢ = ٦ بحذف العدد نفسه من البطاقات الموجبة من كلٍّ من طرفي اللوحة. أو بطرح ٢ من كلٍّ من طرفي المعادلة. فيصبح المتغيِّر وحده في أحد طرفي المعادلة.

استعمال النماذج



استعمال الرموز

س + ٢ = ٦
 −٢ = −٢
س = ٤

إن طرح ٢ من كلٍّ من طرفي المعادلة، هو مثال توضيحيٌّ لخاصيَّة الطَّرح.

خصائص المساواة (خاصية الطرح) — مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: إذا طرحت العدد نفسه من كلا طرفي المعادلة يبقى طرفا المعادلة متساويين.

الرموز: إذا أ = ب ، فإنّ أ − جـ = ب − جـ

الأمثلة:

أعداد	جبر
٦ = ٦	س + ٢ = ٦
−٢ = −٢	− ٢ = −٢
٤ = ٤	س = ٤

مثال — حلّ معادلات الجمع

إرشادات للدراسة

إن معادلتك الجديدة س = −١ ، لها نفس حلّ المعادلة الأصلية س + ٩ = ٨.

(١) حلّ المعادلة: س + ٩ = ٨ . ثمّ تحقّق من صحّة حلّك.

س + ٩ = ٨	اكتب المعادلة
− ٩ = − ٩	اطرح ٩ من كلّ طرف
س = −١	بسِّط
تحقّق س + ٩ = ٨	اكتب المعادلة الأصلية
−١ + ٩ ≟ ٨	عوّض عن س بـ −١
٨ = ٨ ✓	الجملة صحيحة؛ إذن الحلّ هو −١

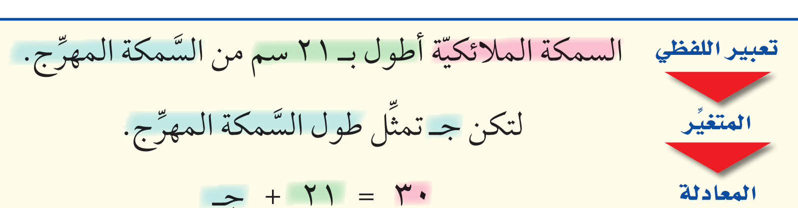
تحقّق من فهمك:

حلّ كلّ معادلة ممّا يأتي، وتحقّق من صحّة حلّك.

أ) ص + ٦ = ٩　　ب) س + ٣ = ١　　جـ) −٣ = أ + ٤

مثالٌ من واقع الحياة

(٢) **أحياء بحريّة:** السمكة المهرّج والسّمكة الملائكيّة نوعان من أنواع السّمك الاستوائي المشهور. وقد تنمو السّمكة الملائكيّة ليصل طولها إلى ٣٠ سم. فإذا كانت السّمكة الملائكيّة أطول من السّمكة المهرّج بـ ٢١ سم، فما طول السمكة المهرِّج؟



تعبير اللفظي	السمكة الملائكيّة أطول بـ ٢١ سم من السّمكة المهرِّج.
المتغيِّر	لتكن جـ تمثِّل طول السّمكة المهرِّج.
المعادلة	٣٠ = ٢١ + جـ

٣٠ = ٢١ + جـ	اكتب المعادلة
−٢١ = −٢١	اطرح ٢١ من كلا الطرفين
٩ = جـ	بَسِّط

طول السّمكة المهرِّج هو ٩ سم.





الربط مع الحياة:

كيف يستعمل عالم الأحياء المائية الرياضيات؟

يستعملها لتحليل المعلومات والبيانات عن النباتات والحيوانات والكائنات الحية المائية.

تحقّق من فهمك:

د) **طقس:** سجلت أعلى درجة حرارة في مدينة ٥٤ °س، وهي أعلى بـ ٢٩ °س من أدنى درجة حرارة مسجَّلة فيها. اكتب معادلة لإيجاد أدنى درجة حرارة سُجّلت في هذه المدينة، وحُلَّها.

بالمثل يمكنك استعمال العمليات العكسيَّة وخاصية الجمع لحلِّ معادلة مثل س − ٢ = ١ .

خصائص المساواة (خاصية الجمع)

مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: إذا أضفت العدد نفسه إلى طرفي المعادلة، فإنّ طرفيها يبقيان متساويين.

الرموز: إذا كانت أ = ب ، فإنّ أ + جـ = ب + جـ

الأمثلة:

أعداد	جبر
٥ = ٥	س − ٢ = ٤
+٣ = +٣	+ ٢ = + ٢
٨ = ٨	س = ٦

مثال: حلّ معادلات الطَّرح

٣ حلّ س − ٢ = ١ ، وتحقّق من صحّة حلّك.

س − ٢ = ١	اكتب المعادلة
+ ٢ = + ٢	أضف ٢ إلى كلا الطرفين
س = ٣	بسِّط

التحقّق من الحلّ: بما أن ٣ − ٢ = ١، فإنّ الحلّ هو ٣

تحقّق من فهمك:

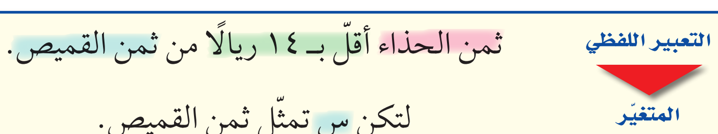
حلّ كلّ معادلة ممّا يأتي، وتحقّق من صحّة حلّك:

هـ) ص − ٣ = ٤   و) ل − ٤ = − ٢   ز) م − ٨ = −٩

مثالٌ من واقعِ الحياة

٤ **تسوّق:** ثمن حذاء ٤٥ ريالًا، وهو أقلّ بـ ١٤ ريالًا من ثمن القميص، ما ثمن القميص؟

التعبير اللفظي: ثمن الحذاء أقلّ بـ ١٤ ريالًا من ثمن القميص.



المتغيّر: لتكن س تمثّل ثمن القميص.



المعادلة: ٤٥ = س − ١٤

٤٥ = س − ١٤	اكتب المعادلة
+١٤ = +١٤	أضف ١٤ لكلا الطرفين
٥٩ = س	بسِّط

ثمن القميص هو ٥٩ ريالًا.

تحقّق من فهمك:

ح) **حيوانات:** معدَّل عُمر الأسد في الحياة البرية ١٥ عامًا، وهو أقل بعام واحد من معدَّل عُمر النمر. اكتبْ معادلة لإيجاد معدَّل عُمر النمر، وحُلَّها.

إرشادات للدراسة

التحقّق من معقولية الحلّ
اسأل نفسك: ما الذي ثمنه أكبر: الحذاء أم القميص؟ ثمّ تأكد من إجابتك. هل يبيِّن الجواب أنّ القميص أغلى من الحذاء؟



تأكَّد

المثال ١ حُلَّ كلاًّ من المعادلات الآتية، وتحقَّقْ من صحَّة حلِّك:

١) ن + ٦ = ٨ ٢) ٧ = ص + ٢

٣) م + ٥ = ٣ ٤) −٢ = أ + ٦

المثال ٢ ٥) **طيران:** صنعَ الأخوان ويلبر وأورفيل رايت أوّل طائرة عام ١٩٠٣م. طار ويلبر مسافة ١٠٩م. وهذه المسافة أطول بـ ٣٦ مترًا من المسافة التي طارها أورفيل. اكتب معادلة لإيجاد مسافة طيران أورفيل ثُمَّ حُلَّها.

المثال ٣ حُلَّ كلاًّ من المعادلات الآتية، وتحقَّقْ من صحَّة حلِّك:

٦) س − ٥ = ٦ ٧) −١ = جـ − ٦

المثال ٤ ٨) **إحصاءات:** في عام ١٤٤٠هـ حصل ١٠٢٦ حادث وفاة بسبب الحوادث المروريَّة في مدينة الرِّياض، وهذا العدد أقلُّ بـ ٢٣٣ من عدد حوادث الوفيَّات الَّتي وقعت في منطقة مكَّة المكرَّمة من العام نفسه. فما عدد حوادث الوفيَّات الَّتي حصلت في منطقة مكَّة المكرَّمة؟

تـدرَّب وحلّ المسائل

للأسئلة	انظر الأمثلة
٩ − ٢٠	١، ٣
٢١ − ٢٣	٢، ٤

حُلَّ كلاًّ من المعادلات الآتية، وتحقَّقْ من صحَّة حلِّك:

٩) أ + ٣ = ١٠ ١٠) ص + ٥ = ١١

١١) ٩ = د + ٢ ١٢) ١٤ = س + ٧

١٣) س + ٨ = ٥ ١٤) ص + ١٥ = ١٢

١٥) ك + ٣ = −٩ ١٦) ل + ٦ = −٣

١٧) هـ − ٨ = ٩ ١٨) و − ٧ = ١١

١٩) −١ = ل − ٨ ٢٠) −٢ = ف − ١٢

للأسئلة ٢١ − ٢٣، اكتب المعادلة، ثمّ حلّها:

٢١) **رياضة:** تدرّب حمد على كرة القدم ٧ ساعات الأسبوع الماضي وهي أكثر بساعتين ممّا تدربّه في الأسبوع الذي قبله. فما عدد الساعات التي تدربها في الأسبوع ما قبل الماضي؟

٢٢ **أعمار:** عُمْر زكريا ١٥ عامًا، وهو أصغر بـ ٣ سنوات من أخيه محمد. فما عُمْر محمد؟

٢٣ **نقود:** افترض أن معك س من الريالات، ثم أعطيت أختك ٥ ريالات، فتبقّى معك ١٨ ريالًا. كم كان معك في البداية؟

حُلَّ كلاً من المعادلات الآتية، وتحقَّقْ من صحَّة حلِّك:

٢٤ ٦٤ + ص = ٨٤

٢٥ −٢٣ = س − ١٨

٢٦ −١٨ + جـ = −٣٠

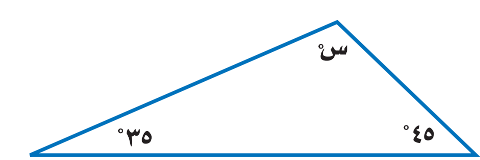
٢٧ أ − ٣,٥ = ١٤,٩

٢٨ ر − ٨,٥ = −٢,١

٢٩ ب + ٢,٢٥ = ١

للسؤالين ٣٠، ٣١، اكتب المعادلة، ثمّ حلّها:

٣٠ **هندسة:** مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠°. أَوْجِدْ قياس الزاوية المجهولة في الشَّكل أدناه.



٣١ **اقتصاد:** عند إغلاق السوق المالي لبيع وشراء الأسهم، أُغلق سهم إحدى الشركات عند سعر ٦٢,٥٠ ريالًا. وهذا السعر أقلُّ بـ ١,٢٥ ريال من سعر الافتتاح. أَوْجِدْ سعر الافتتاح لهذا السهم.

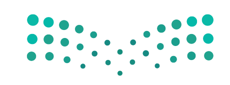
تحليل الجداول: لحلِّ الأسئلة ٣٢-٣٤، استعمل الجدول أدناه:

الطالب	العلوم	الرياضيات	اللغة الإنجليزية
سعد	٩٠	٨٥	س
فهد	٨٠	٩٣	٨٤
خالد	٩٥	ص	٩١
ماجد	هـ	٨٢	٧٩

٣٢ درجة سعد في اللغة الإنجليزية أكبر من درجة خالد. إذا كان الفرق بينهما ٧ درجات، فاكتب معادلة الطَّرح، ثم حلَّها لتجد درجة سعد.

٣٣ تقل درجة خالد في الرياضيات عن درجة فهد بـ ١٣ درجة. اكتب معادلة الجمع، ثم حلَّها لتجد درجة خالد.

٣٤ تزيد درجة ماجد في العلوم على درجة سعد بـ ٦ درجات. اكتب معادلة الطَّرح، ثم حُلَّها لتجد درجة ماجد.



مسائل مهارات التفكير العليا

٣٥ **اكتشف المختلف:** حدّد المعادلة التي يختلف حلّها عن حلّ المعادلات الثلاث الأخرى، ووضّح إجابتك.

س − ١ = −٤	ب + ٥ = −٨	١١ + ص = ٨	−٦ + أ = −٩

٣٦ **تحدٍّ:** لتكن س + ص = ١١ ، إذا زادت قيمة س بمقدار ٢، فماذا يحدث لقيمة ص ليبقى المجموع نفسه؟

٣٧ **اكتب** مسألة من الحياة يمكن تمثيلها بالمعادلة س − ٢٥ = ٥٠.

تدريب على اختبار

٣٨ يبلغ طول هاني ١٤٥ سم، وهو أقصر من أخيه مهند بمقدار ١٢ سم. أيُّ المعادلات الآتية يمكنك استعمالها لمعرفة طول مهند؟

أ) ١٤٥ + س = ١٢

ب) ١٢ − س = ١٤٥

جـ) ١٤٥ = س − ١٢

د) س = ١٤٥−١٢

٣٩ أيُّ الجمل الآتية صحيحة اعتمادًا على المعادلة س + ٣ = ٧؟

أ) لإيجاد قيمة س، أضف ٣ إلى كلا الطرفين.

ب) لإيجاد قيمة س، أضف ٧ إلى كلا الطرفين.

جـ) لإيجاد قيمة س، اجمع العددين ٣ و٧.

د) لإيجاد قيمة س، اطرح ٣ من كلا الطرفين.

مراجعة تراكمية

٤٠ **أعمار:** يزيد عمر سالم على عمر سليمان بمقدار ١١ سنة. إذا كان عمر سليمان ع، فاكتب عبارة جبرية تمثل عمر سالم. (الدرس ٣ − ١)

٤١ **جبر:** أوجد ناتج: −٢٤ ÷ (−٤) (الدرس ٢ − ٨)

٤٢ **جبر:** يبيِّن الجدول المجاور عدد الصفحات التي قرأها فيصل في كل ساعة. إذا استمر هذا النمط في القراءة، فكم صفحة يقرأ فيصل في الساعة رقم ٨. (الدرس ٢ − ٧)

الساعة	عدد الصفحات
١	١١
٢	١٣
٣	١٦
٤	٢٠
٥	٢٥

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج القسمة في كلٍّ مما يأتي:

٤٣ ١٥,٦ ÷ ١٣ ٤٤ ٨,٨٤ ÷ ٣,٤ ٤٥ ٧٥,٢٥ ÷ ٠,٢٥ ٤٦ ٠,٧٦ ÷ ٠,٥



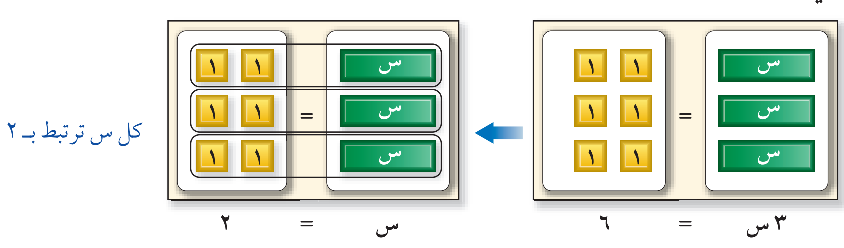
٣ - ٣ معادلات الضرب

فكرة الدرس:
أحلّ معادلات الضرب.

المفردات:
الصيغة الرياضية

نشاط

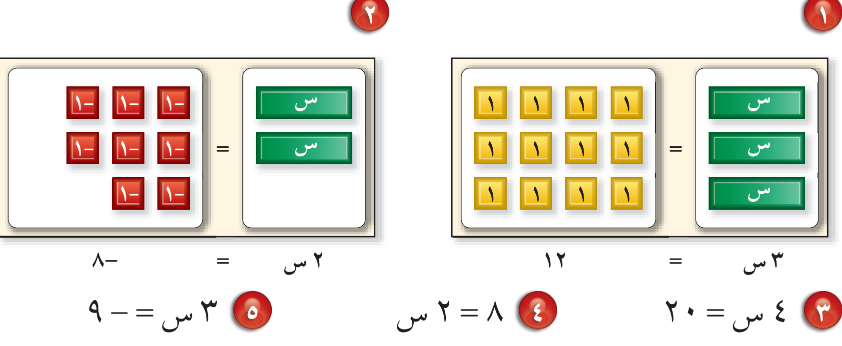
إدارة: كُلِّف ثلاثة موظفين بتحرير ٦ خطابات، واتفقوا على تقاسم العمل بالتَّساوي. يمثِّل الشَّكل معادلة الضرب ٣ س = ٦؛ حيث س عدد الخطابات التي يحررها كلّ موظف.



أي يحرر كل موظف خطابين.

إذن حلُّ المعادلة: ٣ س = ٦ هو ٢.

استعمل النَّماذج أو الرَّسم لتَحُلَّ كلًّا من المعادلات التَّالية:

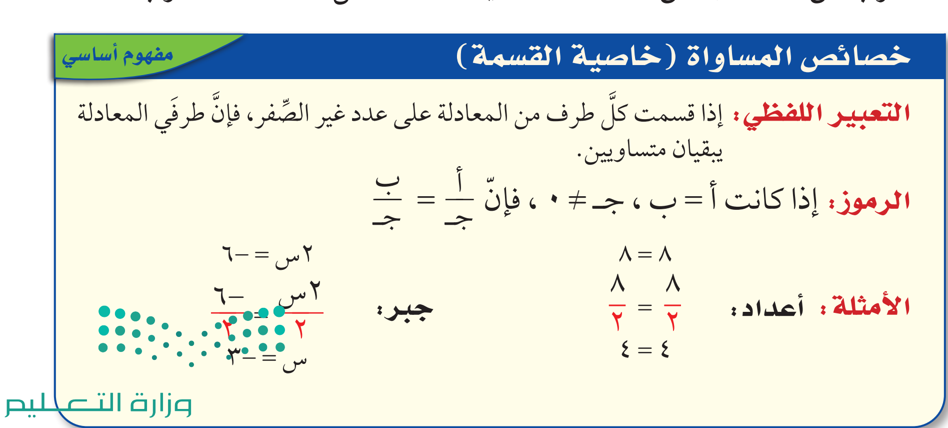


٣ ٤ س = ٢٠ ٤ ٨ = ٢ س ٥ ٣ س = −٩

٦ ما العملية التي استعملتها لإيجاد حلّ كلّ معادلة؟

٧ كيف يمكن استعمال مُعامل س لحلِّ المعادلة ٨ س = ٤٠؟

المعادلات مثل ٣ س = ٦ ، تُسمَّى معادلات الضرب؛ لأنَّ العبارة ٣ س تعني ٣ ضرب س. لذلك يمكن استعمال خاصِّيَّة القسمة لحلِّ معادلات الضرب.



خصائص المساواة (خاصية القسمة) — مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: إذا قسمت كلَّ طرف من المعادلة على عدد غير الصِّفر، فإنَّ طرفَي المعادلة يبقيان متساويين.

الرموز: إذا كانت أ = ب ، جـ ≠ ٠ ، فإنَّ $\frac{أ}{جـ} = \frac{ب}{جـ}$

الأمثلة: **أعداد:**
٨ = ٨
$\frac{٨}{٢} = \frac{٨}{٢}$
٤ = ٤

جبر:
٢ س = −٦
$\frac{٢ س}{٢} = \frac{−٦}{٢}$
س = −٣

مثـــالان حلّ معادلات الضرب



١ حُلَّ المعادلة، وتحقَّقْ من صحَّة حلِّك.

٢٠ = ٤ س	اكتب المعادلة
$\frac{٢٠}{٤} = \frac{٤\ س}{٤}$	اقسِمْ كلا الطرفين على ٤
٥ = س	٢٠ ÷ ٤ = ٥
الحلُّ هو ٥.	تحقَّقْ من صحة الحلِّ



٢ حُلَّ المعادلة، وتحقَّقْ من صحَّة حلِّك.

−٨ ص = ٢٤	اكتب المعادلة
$\frac{-٨\ ص}{-٨} = \frac{٢٤}{-٨}$	اقسم كلا الطرفين على −٨
ص = −٣	٢٤ ÷ −٨ = −٣
الحلُّ هو −٣.	تحقَّق من صحة الحلِّ

تحقّق من فهمك:

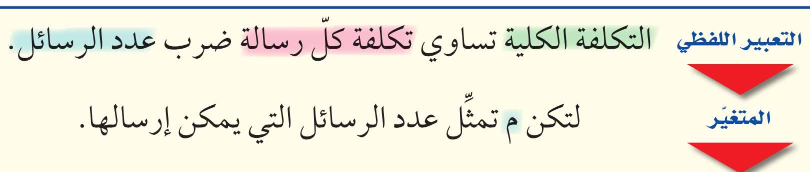
حُلَّ كلَّ معادلة ممَّا يأتي، وتحقَّقْ من صحَّة حلِّك:

أ) ٣٠ = ٦ س　　ب) − ٦ أ = ٣٦　　جـ) − ٩ د = − ٧٢

بعض المواقف الحياتيَّة يزيد فيها العدد بشكل منتظِم، هذه المواقف يمكن أن تُمَثَّل بمعادلات الضرب.

مِثالٌ من واقعِ الحياةِ

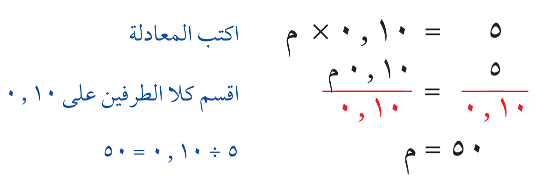
٣ **رسائل نصِّيَّة :** إذا كانت تكلفة إرسال الرسالة النَّصِّيَّة الواحدة ١٠ , ٠ ريال، فما عدد الرسائل التي يمكن إرسالها بمبلغ ٥ ريالاتٍ؟



التعبير اللفظي التكلفة الكلية تساوي تكلفة كلّ رسالة ضرب عدد الرسائل.

المتغيِّر لتكن م تمثِّل عدد الرسائل التي يمكن إرسالها.

المعادلة ٥ = ١٠ , ٠ × م



٥ = ١٠ , ٠ × م	اكتب المعادلة
$\frac{٥}{٠,١٠} = \frac{٠,١٠\ م}{٠,١٠}$	اقسم كلا الطرفين على ١٠ , ٠
٥٠ = م	٥ ÷ ١٠ , ٠ = ٥٠

إذن بتكلفة ١٠ , ٠ ريال لكلّ رسالة، يمكن إرسال ٥٠ رسالة بمبلغ ٥ ريالاتٍ.



الربط مع الحياة:

أكثر من ٣٦٠ مليون رسالة نصية قصيرة تم تبادلها ليلة دخول شهر رمضان المبارك.

تحقّق من فهمك:

د) **سَفر :** تسير سيَّارة رياضٍ مسافة معدَّلها ١٥ كلم بلتر واحد من البنزين. اكتب معادلة لإيجاد عدد اللِّترات التي تحتاج إليها لقطع مسافة ٣٠٠ كلم، وحُلَّها.

الصِّيغة الرياضية: هي معادلة تبيِّن العلاقة بين كميّات محدّدة. ومن أكثر الصيغ الرياضية شيوعًا المعادلة ف = ع ن التي تبيّن العلاقة بين المسافة ف، والسرعة ع والزمن ن.

مثالٌ من واقع الحياة

٤ **حيوانات:** السلحفاة واحدة من أبطأ الحيوانات، تصل سرعتها القصوى ٠,٤ كلم في الساعة. كم تستغرق السُّلحفاة لتقطع مسافة ٢,٤ كلم؟

المطلوب منك إيجاد الزَّمن ن اللازم لقطع المسافة ف، وهي ٢,٤ كلم بسرعة ٠,٤ كلم في السَّاعة.

الطريقة ١ عوِّض، ثمَّ حُلَّ.

ف = ع ن	اكتب المعادلة
٢,٤ = ٠,٤ ن	عوِّض عن ف بـ ٢,٤، وعن ع بـ ٠,٤
$\frac{٢,٤}{٠,٤} = \frac{٠,٤ ن}{٠,٤}$	اقسم كلا الطرفين على ٠,٤
٦ = ن	٢,٤ ÷ ٠,٤ = ٦

الطريقة ٢ حلّ، ثمّ عوِّض.

ف = ع ن	اكتب المعادلة
$\frac{ف}{ع} = \frac{ع ن}{ع}$	اقسم كلا الطرفين على ع لإيجاد ن
$\frac{ف}{ع}$ = ن	بَسِّطْ
$\frac{٢,٤}{٠,٤}$ = ن	عوِّض عن ف بـ ٢,٤، وعن ع بـ ٠,٤
٦ = ن	٢,٤ ÷ ٠,٤ = ٦

تستغرق السلحفاة ٦ ساعات لتقطع مسافة ٢,٤ كلم.

اختر طريقتك

هـ) **علوم:** تقطع موجة صوتية مسافة ٧٠٠ م في ٢,٥ ثانية. ما سرعتها؟

تأكَّد

المثالان ١، ٢ حُلَّ كلَّ معادلة ممَّا يأتي، وتحقَّق من صحَّة حلِّك:

١ ٦ جـ = ١٨ ٢ ١٥ = ٣ ع ٣ – ٨ س = ٢٤ ٤ – ٩ ل = – ٣٦

المثال ٣ ٥ **عمل:** يتقاضى جميل ١٥ ريالًا في الساعة الواحدة مقابل العمل في محل. ما عدد الساعات التي سيعملها ليجمع مبلغ ١٢٠ ريالًا؟

المثال ٤ ٦ **سباحة:** تسبح سمكة قرش بمعدل ٤٠ كلم في الساعة تقريبًا. ما الزمن الذي تحتاج إليه لقطع مسافة ٩٦ كلم بهذا المعدّل؟

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
٧ - ١٢	١
١٣ - ١٨	٢
١٩	٣
٢٠، ٢١	٤

حلّ كلّ معادلة ممّا يأتي، وتحقّق من صحة حلّك:

٧ ٧ أ = ٤٩ ٨ ٩ و = ٢٧ ٩ ٢ س = -٦ ١٠ ٣ ص = -٢١

١١ ٣٥ = ٥ ع ١٢ ٧٢ = ١٢ ل ١٣ -٤ ع = -٣٦ ١٤ -١٢ ص = ٦٠

١٥ -٤ س = -١٦ ١٦ -٦ ع = -٣٦ ١٧ ٤٨ = -٦ ك ١٨ -٢٨ ص = -٧

لكلٍّ من الأسئلة ١٩ - ٢١، اكتب معادلة، ثمّ حلّها.

١٩ **نقود:** يريد فهد أن يشتري طاولة مكتب كلفتها ٣٠٠ ريال، إذا كان يدّخِر ١٥ ريالًا كل أسبوع، فكم أسبوعًا يلزمه لجمع مبلغ الطاولة؟

٢٠ **سرعة:** تسير سيارة سباق بمعدّل ٢٠٥ كلم في الساعة. ما الزمن الذي تستغرقه لتقطع مسافة ٦١٥ كلم بحسب هذا المعدّل؟

٢١ **طيور:** يطير نوع من العصافير مسافة ١٥ م في ثانيتين. احسب معدّل سرعة هذا النوع من العصافير بالأمتار في الثانية الواحدة.

تحليل جداول: للسؤالين ٢٢، ٢٣، استعمل المعلومات الواردة في الجدول أدناه:

يوضح الجدول بعض الأرقام القياسية السعودية نهاية عام ٢٠٠٧ م.

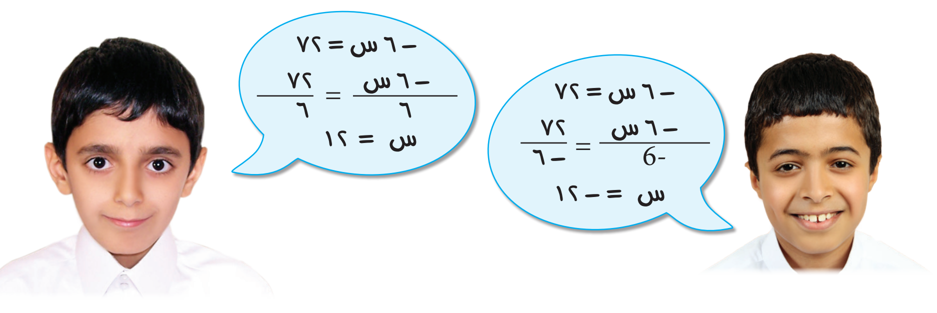
الاسم	السباق	الزمن بالثواني
سالم اليامي	٢٠٠ م	٢٠,٤٢
حمدان البيشي	٤٠٠ م	٤٤,٦٦
محمد الصالحي	٨٠٠ م	١٠٣,٩٩

٢٢ دون إجراء أيّ عملية حسابيّة، وضّح أيّهما كان معدل سرعته أكثر: سالم أم حمدان؟

٢٣ أَوْجِدْ معدل سرعة كلّ عدّاء بالأمتار لكلّ ثانية، ثمّ قربها إلى أقرب جزء من مئة.

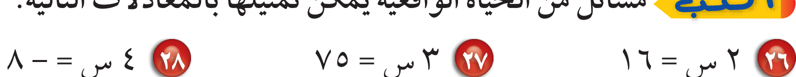
مسائل مهارات التفكير العليا

٢٤ **اكتشف الخطأ:** حلَّ كل من سعود وسالم المعادلة -٦ س = ٧٢، أيُّهما كان حلّه صحيحًا؟



سالم سعود

٢٥ **تحدٍّ:** حلّ ٣ | س | = ١٢، فسِّر إجابتك.


اكتب مسائل من الحياة الواقعية يمكن تمثيلها بالمعادلات التّالية:

٢٦ ٢ س = ١٦ ٢٧ ٣ س = ٧٥ ٢٨ ٤ س = -٨

تدريب على اختبار

(٢٩) يستطيع لاعب كرة قدم الركض ٢٠ مترًا في ٣,٧ ثوانٍ. أيُّ المعادلات الآتية يمكنك استعمالها؛ لإيجاد عدد الأمتار ص التي يستطيع اللاعب ركضها في ثانية واحدة؟

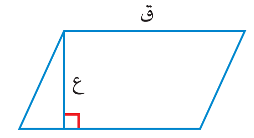
أ) ٢٠ ص = ٣,٧

ب) ٣,٧ − ص = ٢٠

جـ) ٣,٧ ص = ٢٠

د) ٢٠ + ص = ٣,٧

(٣٠) **إجابة قصيرة:** استعمل القانون م = ق × ع؛ لإيجاد طول قاعدة متوازي الأضلاع (ق) الذي ارتفاعه ٧ سنتمترات، ومساحته ٥٦ سنتمترًا مربعًا.



مراجعة تراكمية

جبر: حل كلًّا من المعادلات الآتية. وتحقق من صحة حلك. (الدرس ٣ − ٢)

(٣١) ل + ٨ = −٢

(٣٢) س − ٧ = −٢

(٣٣) ٢٠ = ص + ٢٣

(٣٤) −١ = ك + ٨

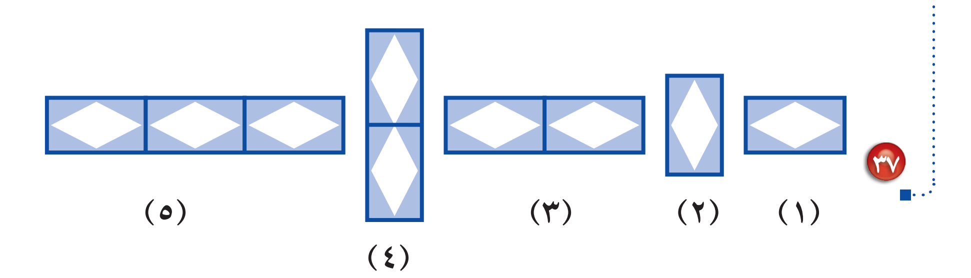
(٣٥) **جبر:** اكتب عبارة جبرية تمثل ناتج ضرب العددين −٣ ، ك. (الدرس ٣ − ١)

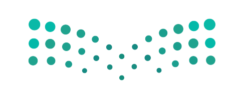
(٣٦) **الشهور القمرية:** إذا كان الشهر القمري ٢٩,٥ يومًا، فكم يومًا تزيد السنة الميلادية (٣٦٥ يومًا) على ١٢ شهرًا قمريًّا؟ (الدرس ١ − ١)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: ارسم الشكلين التاليين في النمط أدناه: (الدرس ٢ − ٧)

(٣٧)







استراتيجية حلّ المسألة



فكرة الدرس: أَحُلُّ المسائل باستعمال استراتيجية «الحل عكسيًا».





طارق: معي مبلغ من المال أنفقت منه ٥,٥٠ ريالات في مطعم، وأربعة أضعاف هذا المبلغ في المكتبة، وتبقّى معي الآن ٧,٧٥ ريالات.

مهمتك: حُلَّ عكسيًا لإيجاد المبلغ الذي كان مع طارق قبل ذهابه إلى المطعم والمكتبة.

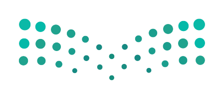
افْهَم	المبلغ المتبقّي معه ٧,٧٥ ريالات. والمطلوب إيجاد المبلغ الذي كان معه في البداية.	
خَطِّط	ابدأ بالنتيجة النهائية، ثمّ حلّ عكسيًا.	
حُلّ	بقي معه ٧,٧٥ ريالات. ارجعْ خطوةً في المسألة: أنفق أربعة أضعاف ٥,٥٠ ريالات في المكتبة. بما أن ٥,٥٠ × ٤ = ٢٢ ريالًا، لذا اجمع ٢٢ ريالًا و ٧,٧٥ ريالات. ارجعْ خطوةً أخرى: ٥,٥٠ ريالات التي أنفقها في المطعم. اجمع ٥,٥٠ ريالات وَ ٢٩,٧٥ ريالًا. إذن، كان مع طارق في البداية ٣٥,٢٥ ريالًا.	٧,٧٥ + ٢٢,٠٠ ٢٩,٧٥ ريالا + ٥,٥٠ ٣٥,٢٥ ريالا
تحقَّق	افترض أنّ مع طارق ٣٥,٢٥ ريالًا. بعد المطعم أصبح معه: ٣٥,٢٥ − ٥,٥٠ = ٢٩,٧٥ ريالًا، ثمّ أنفق في المكتبة أربعة أضعاف ما أنفقه في المطعم؛ لذا أصبح معه: ٢٩,٧٥ − ٤ (٥,٥٠) = ٧,٧٥ ريالات. إذن ٣٥,٢٥ ريالًا جواب صحيح. ✓	

حلّل الاستراتيجية

١ وضِّح متى تُستعمل استراتيجية الحلِّ عكسِيًّا لحلِّ المسألة.

٢ صف كيف تحلّ مسألة عكسيًّا.

٣ **اكتب** مسألة يمكن حلُّها عكسِيًّا، ثمّ اكتب خطوات حلِّ المسألة.



مســـائل متنوعـــة

استعمل استراتيجية «الحلّ عكسِيًّا» لحلِّ المسائل ٤ – ٧:

٤ **نقـود:** أنفقت مريم ٨ ريـالاتٍ ثمن كراسة، و ٥ ريالاتٍ ثمن قلم، ونصف ما بقي معها ثمن علبة عصير. وبقي معها ريالان، فكم ريالًا كان معها في البداية؟

٥ **نظريَّة الأعداد:** ضُرِب عدد في – ٣ ، ثمّ طُرِح من ناتج الضرب ٦، وبعد إضافة – ٧ أصبح الناتج – ٢٥، فما العدد؟

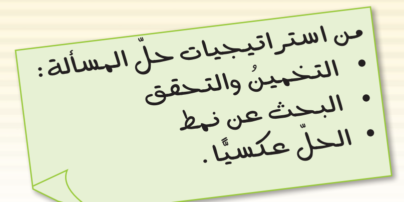
٦ **إدارة الوقت:** يبيِّن الجدول التَّالي الوقت الذي يستغرقه فيصل صباحًا للذهاب إلى مدرسته:

جدول فيصل	
المهمة الصباحية	الوقت
الاستيقاظ	■
التجهيز للذهاب للمدرسة (٤٥) دقيقة	■
المشي للمدرسة (٢٥) دقيقة	٧ صباحًا

في أيّ وقت يستيقظ فيصل؟

٧ **منطق:** يحتوي الصندوق الصغير ٤ كرات تنس، وهناك ٦ صناديق صغيرة في كل صندوق متوسط الحجم، و٨ صناديق متوسطة الحجم في كلّ صندوق كبير الحجم. إذا وُجِد في محلّ ١٠٠ صندوق كبير الحجم، فما عدد الكرات الموجودة في المحلّ؟

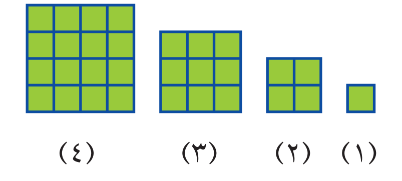
استعملْ الاستراتيجية المناسبة لحلِّ المسائل ٨–١١:



٨ تبلغ مساحة مزرعة أبي محمد ١٩,٩٣ كلم^{٢}، وهي تعادل تقريبًا ٤ أضعاف مساحة مزرعة أبي ناصر. قدِّر مساحة مزرعة أبي ناصر؟

٩ **أعمار:** إبراهيم أصغر بعامين من أخيه يوسف، ويوسف أكبر بـ ٤ سنوات من أخته مريم، ومريم أصغر بـ ٨ سنوات من أختها أسماء. إذا كان عُمْر أسماء ١٦ سنة، فما عُمْر إبراهيم؟

١٠ **هندسة:** ارسم الشَّكل السَّادس في النمط التَّالي:



١١ **أدوات مدرسية:** تريد آمنة شراء ٥ أقلام ومسطرة و٧ دفاتر في بداية العام الدراسي.
يبيِّن الجدول التَّالي أسعار هذه الأدوات:

الأداة	ثمن الوحدة
قلم	ريالان
مسطرة	ريال
دفتر	٣ ريالات

هل يكفي ٣٠ ريالًا ثمنًا للأدوات التي اشترتها آمنة؟
فسّر إجابتك.

اختبار منتصف الفصل

الدروس من ٣-١ إلى ٣-٤



اكتب كلًّا مما يأتي على صورة معادلة جبرية: (الدرس ٣-١)

١ ناتج ضرب عدد في ٣ هو -١٦.

٢ نقص عدد بمقدار ١٠ فأصبح ٤٥.

٣ **اختيار من متعدد:** مع سامي ٥ ريالات أكثر من سامر. فإذا كان مع سامر ن ريالًا، فأي العبارات الآتية تمثل عدد الريالات التي مع سامي؟ (الدرس ٣-١)

أ) ن - ٥ ب) ٥ - ن

جـ) ن + ٥ د) هـ - ٥ = ٨٠

حل كل معادلة مما يأتي. وتحقق من صحة حلك: (الدرس ٣-٢)

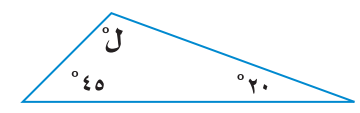
٤ ٢١ + م = ٣٣

٥ ك + ١,٧ = -٩,٨

٦ أ - ٥ = -١٢

٧ ل - (-٣٣) = ٥٦

٨ **هندسة:** تعلم أن مجموع قياسات زوايا المثلث ١٨٠°. اكتب معادلة وحلها؛ لإيجاد قيمة ل في الشكل أدناه. (الدرس ٣-٢)



٩ **اختيار من متعدد:** إذا علمت أن درجة فاطمة تقل عن درجة عائشة بمقدار ٥ درجات. وكانت درجة عائشة ٨٥، فأي معادلة مما يأتي يمكنك استعمالها؛ لإيجاد درجة فاطمة؟ (الدرس ٣-٢)

أ) ٨٥ = هـ + ٥ ب) ٨٠ = هـ + ٥

جـ) هـ - ٥ = ٨٥ د) هـ - ٥ = ٨٠

١٠ **كتب:** رف في مكتبة ارتفاعه ٨٠ سم. اكتب معادلة ضرب وحلها؛ لإيجاد أكبر عدد من الكتب (ن) يمكن وضعها فوق بعضها (بشكل متراص) على الرف، إذا علمت أن سمك كل كتاب منها ٤ سم. (الدرس ٣-٣)

حل كل معادلة مما يأتي. وتحقق من صحة حلك: (الدرس ٣-٣)

١١ ٥ ف = -٧٥

١٢ -١,٦ و = ٤,٨

١٣ ٦٣ = ٧ ت

١٤ ١,٥ = ٢,٢٥ ر

١٥ **اختيار من متعدد:** يقطع سهيل ٦٤ كيلومترًا في الساعة بسيارته، فإذا قطع مسافة ٢١٦ كيلومترًا في (ن) ساعة، فأي معادلة مما يأتي تمثل هذا الموقف؟ (الدرس ٣-٣)

أ) ٢١٦ = ٦٤ + ن ب) ٦٤ن = ٢١٦

جـ) ٢١٦ = ٦٤ ÷ ن د) ن - ٦٤ = ٢١٦

١٦ سحبت ميساء ٢٠٠ ريال من رصيدها في البنك، ثم سحبت ٣٠٠ ريال، ثم سحبت نصف ما تبقى من رصيدها. إذا بقي في رصيدها ٥٠٠ ريال. فكم ريالًا كان في رصيدها منذ البداية؟ (الدرس ٣-٤)

١٧ عدد إذا قسمته على ٣، ثم أضفت إلى الناتج ٤ يصبح الناتج ٤ أمثال العدد ٥ . ما هذا العدد؟ (الدرس ٣-٤)



٣ - ٥ المعادلات ذات الخطوتين

فكرة الدرس:

أحلّ معادلات ذات خطوتين.

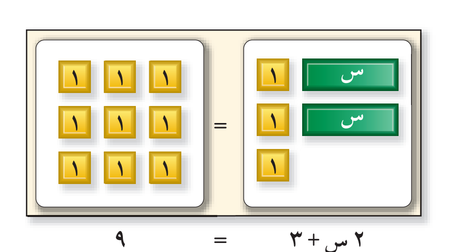
المفردات:

المعادلات ذات الخطوتين

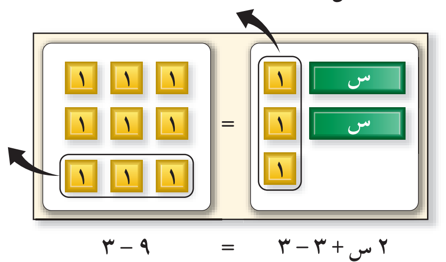
نَشاطٌ

نقود: يأخذ بائع أزهار ريالين ثمنًا لكل زهرة، و٣ ريالاتٍ بدل تنسيق باقة الزهور وتغليفها. إذا كان معك ٩ ريالاتٍ، فكم زهرة يمكنك أن تشتري؟

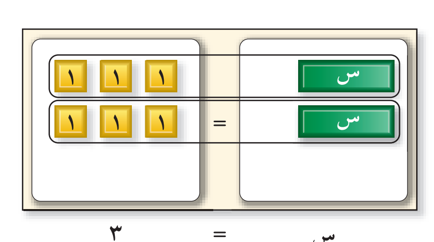
النَّموذج المجاور يوضِّح المعادلة:
٢ س + ٣ = ٩
حيث س تمثّل عدد الأزهار.



لحلّ المعادلة ٢ س + ٣ = ٩، احذف ثلاث بطاقات موجبة من كلٍّ طرف من طرفي اللوحة، ثمَّ ضعِ البطاقات المتبقية في مجموعتين متساويتين.



حَلُّ المعادلة: ٢ س + ٣ = ٩ هو ٣.



حُلَّ كلاً من المعادلات التَّالية باستعمال النَّماذج أو الرَّسم:

(١) ٢ س + ١ = ٥ (٢) ٣ س + ٢ = ٨ (٣) ٢ = ٥ س + ٢

المعادلات ذات الخطوتين فيها عمليتان مختلفتان.

أمثلة: حلّ معادلات ذات خطوتين

(١) حلّ المعادلة ٣ س + ٢ = ٢٣، وتحقَّقْ مِن صحَّة حلِّك.

٣ س + ٢ = ٢٣	اكتب المعادلة
- ٢ = - ٢	تخلّص من الجمع أولًا بطرح ٢ من طرفي المعادلة
٣ س = ٢١	
$\frac{٣ س}{٣} = \frac{٢١}{٣}$	اقسم كلا الطرفين على ٣
س = ٧	بَسِّطْ

إرشادات للدراسة

عند حلّ معادلات ذات خطوتين (جمع وضرب) نطرح لنتخلّص من الجمع، ثمّ نقسم لنتخلّص من الضرب.

تحقّقْ

٣ س + ٢ = ٢٣	اكتب المعادلة الأصلية
٣ (٧) + ٢ ≟ ٢٣	عوض عن س بـ ٧
٢١ + ٢ ≟ ٢٣	بَسِّطْ
٢٣ = ٢٣ ✓	الجملة صحيحة

إذن الحلُّ هو ٧.

٢ حلِّ المعادلة – ٢ ص – ٧ = ٣، وتحقَّقْ من صحَّة حلِّك.

– ٢ ص – ٧ = ٣	اكتب المعادلة الأصلية
+ ٧ = + ٧	تخلّص من –٧ أولًا بجمع ٧ لكل طرف
– ٢ ص = ١٠	
$\frac{-٢ ص}{-٢} = \frac{١٠}{-٢}$	اقسمْ كلا الطرفين على – ٢
ص = –٥	بسِّطْ
الحلُّ هو – ٥.	تحقَّقْ من صحَّة الحلِّ

٣ حُلَّ المعادلة ٤ + ٥ ر = – ١١، وتحقَّقْ من صحَّة حلِّك.

٤ + ٥ ر = – ١١	اكتب المعادلة الأصلية
– ٤ = – ٤	تخلّص من +٤ أولًا بطرح ٤ من كلِّ طرف
٥ ر = – ١٥	
$\frac{٥ ر}{٥} = \frac{-١٥}{٥}$	اقسمْ كلا الطرفين على ٥
ر = –٣	بسِّطْ
الحلُّ هو – ٣.	تحقَّقْ من صحَّة الحلِّ

إرشادات للدراسة

المعادلات:
حل المعادلة بصورتها الجديدة هو الحلّ نفسه للمعادلة الأصلية.

تحقّق من فهمك:

حُلَّ كلاًّ من المعادلات التَّالية، وتحقَّقْ من صحَّة الحلِّ:

أ) ٤ س + ٥ = ١٣ ب) – ٣ ن – ٨ = ٧ جـ) ١ + ٢ ص = – ٣

حل المعادلات ذات الخطوتين

مفهوم أساسي

لحلِّ المعادلات ذات الخطوتين، مثل: ٣س + ٤ = ١٦، أو ٢ س – ١ = – ٣.

الخطوة ١: تخلَّصْ من الجمع بالطَّرح أو العكس.
الخطوة ٢: تخلَّصْ من الضَّرب بالقسمة أو العكس.

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ

٤ **حفلات:** أقام خالد حفلة لأصدقائه في متنزه، ودفع ٣٢١ ريالًا مقابل تذاكر دخولهم والكعكة والعصير. فإذا كان رسم الدخول للصديق الواحد ٨,٥٠ ريالات، وثمن الكعكة والعصير ٢٧٠ ريالًا، فما عدد الأصدقاء الذين حضروا الحفلة؟

التعبير اللفظي	ثمن الكعكة والعصير زائد تكلفة صديق واحد ضرب عدد الأصدقاء يساوي ٣٢١ ريالًا.
المتغيِّر	لتكن ن تمثِّل عدد الأصدقاء المدعوِّين.
المعادلة	٢٧٠ + ٨,٥٠ × ن = ٣٢١



٢٧٠ + ٨,٥٠ ن = ٣٢١	اكتب المعادلة
− ٢٧٠ = − ٢٧٠	اطرح ٢٧٠ من كلا الطرفين
٨,٥٠ ن = ٥١	
٨,٥٠ ن ÷ ٨,٥٠ = ٥١ ÷ ٨,٥٠	اقسم كلا الطرفين على ٨,٥٠
ن = ٦	٥١ ÷ ٨,٥٠ = ٦

تحقَّقْ

٢٧٠ + ٨,٥٠ ن ≟ ٣٢١	اكتب المعادلة الأصلية
٢٧٠ + ٨,٥٠ (٦) ≟ ٣٢١	عوض عن ن بـ ٦
٢٧٠ + ٥١ ≟ ٣٢١	بَسِّطْ
٣٢١ = ٣٢١ ✓	الجملة الصحيحة

إذن عدد المدعوِّين لحفلة خالد ٦ أصدقاء.

تحقَّق من فهمك:

د) **لياقة بدنيَّة:** هناك عرض خاص في مركز للياقة البدنيَّة، بحيث تدفع ٢٢ ريالًا للاشتراك، زائد ١٦ ريالًا قسطًا شهريًّا. فإذا كان معك ١٥٠ ريالًا، فاكتب معادلة لمعرفة عدد الأشهر التي يمكن الاشتراك فيها بهذا المبلغ، ثمَّ حُلَّها.

تأكَّد

الأمثلة ١ - ٣ حُلَّ كُلًّا من المعادلات التَّالية، وتحقَّقْ من صحَّة حلِّك:

١) ٣ س + ١ = ٧
٢) ٤ ل − ٦ = ٢٢
٣) − ٦ ر + ١ = − ١٧
٤) − ٣ ص − ٥ = ١٠
٥) ١٣ = ١ + ٤ م
٦) − ٧ = ١ + ٢ ن

المثال ٤ ٧) **نقود:** مع سمير ٦٥ ريالًا، ويريد أن يشتري بعض الكتب وحقيبة. إذا كان سعر الكتاب ١٤ ريالًا والحقيبة ٢٣ ريالًا، فاكتب معادلة لتجد عدد الكتب، ثم حلها.

تدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
٨ - ١٣	١، ٢، ٣
١٤، ١٥	٤

حُلَّ كلاً من المعادلات التّالية، وتحقّق من صحة حلّك:

٨ ٦ م + ١ = - ٢٣   ٩ - ٤ ل - ٤ = ٨   ١٠ - ٧ ص + ٣ =- ٢٥

١١ ٢٥+ ٢ س = ٤٧   ١٢ ٥ ك + ٩,٢ = ١٩,٧   ١٣ ١٦ = ٠,٥ و - ٨

في الأسئلة ١٤ - ١٧، اكتب معادلة، ثمَّ حُلَّها:

١٤ **دراجات:** يوفِّر صلاح نقودًا ليشتري درَّاجة جديدة ثمنها ١٨٩ ريالًا. فإذا وَفَّر حتى الآن ٩٩ ريالًا، ويوفِّر أسبوعيًّا ١٠ ريالاتٍ، فكم أسبوعًا يحتاج لجمع ثمن الدَّرَّاجة؟

١٥ **ترفيه:** إذا كان ثمن تذكرة دخول حديقة الحيوانات ١٠ ريالاتٍ، وثمن كيس طعام الطُّيور ريالين. فكم كيسًا تستطيع أن تشتري إذا أردت دخول الحديقة، وكان معك ١٤ ريالًا؟

١٦ **اتصالات:** تتقاضى شركة الهواتف مبلغ ٣٩,٩٩ ريالًا شهريًّا مقابل عدد غير محدَّد من الدقائق - خارج وقت الذروة - في اللّيل وأيام العُطل الأسبوعيَّة، وتتقاضى ٠,٤٥ ريال عن كل دقيقة في وقت الذروة. إذا كانت فاتورة سليمان الشهريَّة ٤٩,٦٢ ريالًا، فكم دقيقة تكلَّم في وقت الذروة؟

١٧ **نباتات:** في ظروف مثاليَّة، ينمو نوع من الخيزران ١٢٠ سم يوميًّا، فكم يومًا تحتاج إليه شجرة خيزران طولها ٢٠ سم ليصبح ارتفاعها ٢٤ م، بحسب هذا المعدَّل؟

مسائل مهارات التفكير العليا

١٨ **تحدٍّ:** تبيع إحدى المدارس اشتراكات في مجلّة، الواحد بـ ٢٠ ريالًا. وتقوم الشركة الموزعة للمجلة بدفع نصف المبيعات الإجماليَّة للمدرسة، على أن تدفع المدرسة رسمًا لمرة واحدة ١٨ ريالًا، فما أقلُّ عدد من الاشتراكات التي يجب أن تبيعها المدرسة لتحصل على ٢٠٠ ريال؟

١٩ **اختر طريقة:** استأجرَ فهد سيارة مقابل رسم ثابت مقداره ٨٩,٩٩ ريالًا زائد ٠,٢٦ ريال عن كلِّ كيلومتر زيادة على الحد المقرر (١٥٠ كلم). إذا كان فهد قد دفع ١٩٠ ريالًا، فأيُّ الطُّرق التّالية ستستعمل لإيجاد عدد الكيلومترات الزائدة التي قطعها؟ علِّل اختيارك، ثمَّ استعمل الطريقة أو الطرق التي اخترتها لحلِّ المسألة.

الحساب ذهني   الحسّ عددي   التقدير

٢٠ **اكتب** مسألة من واقع الحياة يمكن تمثيلها بالمعادلة: ٢ س +٥ = ٣٥.

تدريب على اختبار

٢١ قدمت شركة اتصالات عرضًا، على أن يدفع المشترك ٥٠ ريالًا شهريًّا، بالإضافة إلى ٠,١٥ ريال عن كل دقيقة اتصال. أي المعادلات الآتية يمكنك استعمالها؛ لتجد المبلغ (بالريالات) الذي سيدفعه مشترك في نهاية شهر ما، إذا أجرى م دقيقة اتصال خلال ذلك الشهر؟

أ) ٥٠,١٥ م

جـ) ٥٠ + ٠,١٥ م

ب) ٥٠ م + ٠,١٥ م

د) ٥٠ م + ٠,١٥

٢٢ مع وليد ١٨٧٥ ريالًا. إذا بدأ يصرف منهَا ١٤٠ ريالًا أسبوعيًّا، فأي العبارات الآتية تمثل المبلغ (بالريالات) المتبقي معه بعد س أسبوعًا؟

أ) ١٧٣٥ س

ب) ١٨٧٥ − ١٤٠ س

جـ) ١٤٠ س

د) ١٨٧٥ + ١٤٠ س

مراجعة تراكمية

٢٣ **جداول زمنية :** يرغب عدنان في الوصول إلى مدرسته في تمام الساعة ٧:١٠ صباحًا. فإذا علمت أنه يستغرق ٧ دقائق في المشي من بيته إلى مدرسته، ويحتاج إلى ٤٠ دقيقة لتجهيز نفسه في الصباح. فما آخر وقت عليه أن يستيقظ فيه ليصل إلى مدرسته في الوقت المحدّد؟ (الدرس ٣ – ٤)

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك: (الدرسان ٣ – ٢، ٣ – ٣)

٢٤ ٤ ف = ٢٨

٢٥ −٣ ص = −١٥

٢٦ س − ١٤ = ٢٧

٢٧ −١١ = ن + ٢

٢٨ ما المسافة الرأسية بين أعلى نقطة في مبنى وأخفض نقطة في أساساته، إذا علمت أن ارتفاع المبنى عن سطح الأرض ٣٥ مترًا وقد وضعت أساساته على عمق ٢٠ مترًا تحت مستوى الأرض. (الدرس ٢ – ٥)

الاستعداد للدرس اللاحق

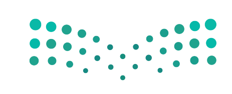
مهارة سابقة : اضرب أو اقسم:

٢٩ ٢,٥ × ٢٠

٣٠ ٣,٥ × ٤

٣١ ٤٢٠٠ ÷ ٢,١

٣٢ ١٠٤ ÷ ٦,٥



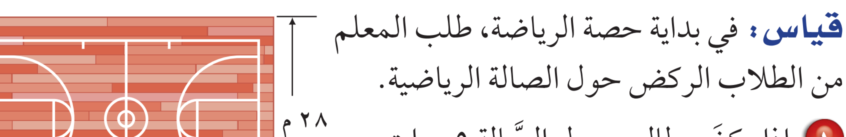
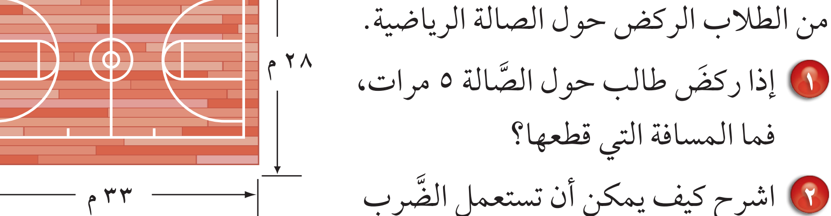


٣ ـ ٦ القياس: المحيط والمساحة

فكرة الدرس:
أَجِدُ مساحةَ مستطيل ومحيطه.

المفردات:
المحيط
المساحة

إستعدَّ

قياس: في بداية حصة الرياضة، طلب المعلم من الطلاب الركض حول الصالة الرياضية.

١) إذا ركضَ طالب حول الصَّالة ٥ مرات، فما المسافة التي قطعها؟

٢) اشرح كيف يمكن أن تستعمل الضَّرب والجمع لإيجاد هذه المسافة؟

المسافة حول شكل هندسي تُسمّى **المحيط**.

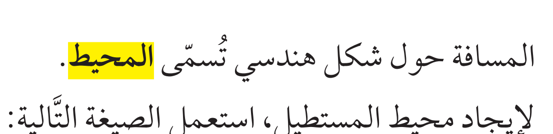
لإيجاد محيط المستطيل، استعمل الصيغة التَّالية:

محيط المستطيل — مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: محيط المستطيل (مح) هو مِثْلا مجموع الطول (ل) والعرض (ض).

الرموز مح = ل + ل + ض + ض
= ٢ ل + ٢ ض
= ٢ (ل + ض)

النموذج



مثــال إيجاد محيط المستطيل

١) أَوْجِدْ محيط المستطيل المجاور.

مح = ٢ ل + ٢ ض	محيط المستطيل
مح = ٢ × (١٥) + ٢ × (٤)	عوض عن ل بـ ١٥، وعن ض بـ ٤
مح = ٣٠ + ٨	اضرب
مح = ٣٨	اجمع

إذن محيط المستطيل يساوي ٣٨ سم.

تحقّق من فهمك:

أ) أَوْجِدْ محيط المستطيل الذي طوله ١٤,٥ سم، وعرضه ١٢,٥ سم.

مِثالٌ مِن واقِعِ الحَياةِ — استعمال المحيط لإيجاد المجهول

٢ حدائق: صمَّم حامد حديقة مستطيلة الشَّكل بعرض ٨ م. ويريد أن يضع سياجًا حولها. فإذا كان لديه ٤٠ م من السياج، فما طول الحديقة الذي يُستعمل فيه السياج كاملًا؟

مح = ٢ ل + ٢ ض	محيط المستطيل
٤٠ = ٢ ل + ٢ × (٨)	عوِّض عن مح بـ ٤٠، وعن ض بـ ٨
٤٠ = ٢ ل + ١٦	اضرب
- ١٦ = - ١٦	اطرحْ ١٦ من كلا الطرفين
٢٤ = ٢ ل	بَسِّطْ
١٢ = ل	اقسم كلا الطرفين على ٢

أكبر طول ممكن للحديقة يساوي ١٢ م.

تحقّق من فهمك:

ب) **إطار:** اشترى سالم إطارًا للوحة فنية عرضه ٩٠ سم. إذا كان محيط الإطار ٤٠٠ سم، فما طوله؟

المسافة حول مستطيل هي محيطه، وقياس المنطقة المحصورة داخله هي **مساحته**.

مساحة المستطيل (مفهوم أساسي)

التعبير اللفظي: مساحة المستطيل (م) هي ناتج ضرب طوله (ل) في عرضه (ض).

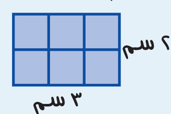
الرموز: م = ل × ض

النموذج

ض
ل

إرشادات للدراسة

وحدات المساحة: عند إيجاد المساحة فإن الوحدات تضرب أيضًا؛ لذا فإن المساحة تُعطى بالوحدات المربّعة.
مستطيل بعداه ٢ سم، و ٣ سم.



إذن مساحته
م = ٢ سم × ٣ سم
= (٢ × ٣) (سم × سم)
= ٦ سم²

مثال — إيجاد مساحة مستطيل

٣ ألعاب: أَوْجِدْ مساحة طاولة لعبة القطار المبيَّنة في الشَّكل.

٨٩ سم
١٢٤ سم

م = ل × ض	مساحة المستطيل
م = ١٢٤ × ٨٩	عوّض عن ل بـ ١٢٤، وعن ض بـ ٨٩
م = ١١٠٣٦	اضرب

المساحة هي ١١٠٣٦ سم².

تحقّق من فهمك:



جـ) **رخام:** قطعة رُخام طولها ١٩ سم، وعرضها ١٠ سم. أَوْجِدْ مساحة سطحها ومحيطها.

مثـــال استعمال المساحة لإيجاد المجهول

٤ مستطيل مساحته ٥٣,٩٤ م². إذا كان طوله ٨,٧ م، فاحسب عرضه.

الطريقة ١ عوّض، ثمّ حلّ.

م = ل × ض	اكتب المعادلة
٥٣,٩٤ = (٨,٧) × ض	عوّض عن م بـ ٥٣,٩٤، وعن ل بـ ٨,٧
$\frac{٥٣,٩٤}{٨,٧} = \frac{٨,٧ \text{ ض}}{٨,٧}$	اقسم كلا الطرفين على ٨,٧
ض = ٦,٢	بَسِّطْ

الطريقة ٢ حلّ، ثمّ عوّض.

م = ل × ض	اكتب المعادلة
$\frac{\text{م}}{\text{ل}} = \frac{\text{ل ض}}{\text{ل}}$	اقسم كلا الطرفين على ل
$\frac{\text{م}}{\text{ل}}$ = ض	بسِّطْ
$\frac{٥٣,٩٤}{٨,٧}$ = ض	عوِّض عن م بـ ٥٣,٩٤، وعن ل بـ ٨,٧
ض = ٦,٢	بَسِّطْ

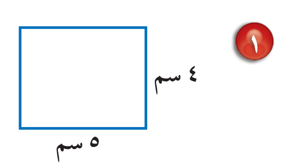
إذن عرض المستطيل ٦,٢ م.

تحقّق من فهمك:

د) أَوْجِدْ طول مستطيل مساحته ١٣٥ م²، وعرضه ٩ م.



المثال ١ أَوْجِدْ محيط كلٍّ من المستطيلين الآتيين:

١ 

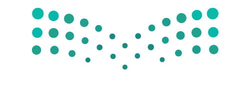
٢ ١,٩ سم، ٤,٥ سم

المثال ٢ ٣ **تصوير:** صورة عرضها ٥ سم، ومحيطها ٢٤ سم. أَوْجِدْ طولها.

المثال ٣ أَوْجِدْ مساحة كلٍّ من المستطيلين الآتيين:

٤ ٥ 

المثال ٤ ٦ **قياس:** مستطيل مساحته ٣٠ م²، وطوله ٦ م. أَوْجِدْ عرضه.



تدرَّب وحلَّ المسائل

إرشادات للأسئلة

للأسئلة	انظر الأمثلة
٧ - ١٠	١
١١، ١٢	٢
١٣ - ١٦	٣
١٧	٤

أَوْجِدْ محيط كلٍّ من المستطيلات التَّالية:

٧) ١٢ سم ، ٦ سم

٨) ٢,٤ سم ، ٣,٨ سم

٩) ل = ٥,٧٥ م ، ض = ٨ م.

١٠) ل = ٦,٥ سم ، ض = ٥ سم.

١١) **خياطة:** قطعة لتزيين إطار السجاد على شكل مستطيل محيطها ١٥٠ سم. إذا كان عرضها ٣٠ سم، فما طولها؟

١٢) **حدائق:** حديقة مستطيلة الشكل عرضها ٤٠م ومحيطها ٢٨٠م. فما طولها؟

أَوْجِد مساحة كلٍّ من المستطيلات التَّالية:

١٣)



٦سم ، ١٣ سم

١٤)



٣ سم ، ١١ سم

١٥) ل = ٣,٢٥ سم
ض = ٢ سم

١٦) ل = ٤,٥ م
ض = ١,٦ م

١٧) **رسم:** رُسمت لوحة مستطيلة الشَّكل على جدار طولها ٣,٥ م، وتغطِّي مساحة ٨ م^{2}. فما عرض هذه اللوحة؟

أَوْجِد القياس المجهول:

١٨) المحيط = ١١٥,٦ م ، ض = ٢٤,٨م.

١٩) المساحة = ١٨٩,٢٨ سم^{2} ، ض = ١٦,٩سم.

تحليل جداول: لحلِّ السؤالين ٢٠، ٢١، استعمل الجدول أدناه:

أبعاد حدائق		
الحديقة	العرض (م)	الطول (م)
صغيرة	٤٠	٥٠
متوسطة	٥٠	٨٠
كبيرة	٦٠	١٠٠

٢٠) كم تزيد مساحة الحديقة الكبيرة على مساحة الحديقة الصغيرة؟

٢١) الفدَّان هو وحدة لقياس المساحات ويساوي ٤٢٠٠ مترًا مربعًا تقريبًا. كم فدَّانًا مساحة الحديقة المتوسطة تقريبًا؟



للأسئلة ٢٢ – ٢٤ حدّد أي المسائل تتضمن المحيط، أو المساحة أو كليهما، ثمّ حلها:

٢٢ **ورق جدران:** غرفة مستطيلة الشَّكل. يُراد تثبيت شريط زينة بشكل أفقي على امتداد جدرانها الأربعة. إذا كان طول الغرفة ٤ م، وعرضها ٣ م، فكم مترًا من شريط الزينة نحتاج إليه؟

٢٣ **سجاد:** يريد عبد المجيد شراء قطعة سجاد مستطيلة الشكل لمجلسه. إذا كانت مساحتها ٣٥م^{٢}، وعرضها ٤م، فما طولها؟

٢٤ **سياج:** حديقة مستطيلة الشَّكل، يريد مالكها إحاطتها بسياج. إذا كان طول الحديقة ١٥ م، ومساحتها ١٦٥ م^{٢}، فما طول السياج المطلوب؟

٢٥ **هندسة:** استعمل الشَّكل المجاور لكتابة صيغة المحيط (مح)، والمساحة (م) للمربّع.

س
س س
س

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٦ **مسألة مفتوحة:** ارسم ثلاثة مستطيلات مختلفة، مساحة كلٍّ منها ٢٤ سم^{٢}، واذكر قياسات أبعاد كلٍّ منها.

حس عددي: للسؤالين ٢٧ ، ٢٨. صِفِ التَّأثير على المحيط والمساحة :

٢٧ إذا أصبح عرض المستطيل مِثْلَي العرض الأصلي.

٢٨ إذا أصبح طول المربع مِثْلَي الطول الأصلي.

٢٩ **تحدٍّ:** مستطيل عرضه ض، وطوله أكبر بوحدة من ٣ أمثال عرضه. اكتب عبارةً جبريةً تمثِّل محيط المستطيل.

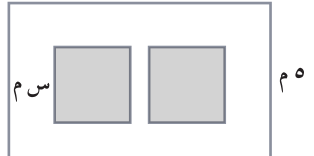
٣٠ **اكتب** هل الجملة الآتية صحيحة أم غير صحيحة؟ وضِّحْ إجابتك مع الأمثلة.

المستطيل الأكبر مساحة من بين جميع المستطيلات التي محيطها يساوي ٢٤ سم، هو مربّع.



تدريب على اختبار

٣١ في الشكل أدناه حديقة مستطيلة الشكل، وبداخلها مربعان متطابقان، أي العبارات الآتية تمثل المساحة غير المظلّلة؟



أ) $(٤٠ - ٢س^٢)$ م^٢

ب) $(٤٠ - س)$ م^٢

جـ) $(٤٠ + س)$ م^٢

د) $(٤٠ - س^٢)$ م^٢

٣٢ عرض المستطيل أدناه ٤,٧٥ سم ومحيطه م.

٤,٧٥ سم

ل

أي مما يأتي يمثل محيط المستطيل؟

أ) $م = ٤,٧٥ + \frac{ل}{٢}$

ب) $م = ٤,٧٥ - ل$

جـ) $م = ٩,٥ + ٢ل$

د) $م = ٩,٥ - ٢ل$

مراجعة تراكمية

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلك: (الدرس ٣ - ٥)

٣٣ $٥ د + ١٢ = ٢$

٣٤ $١٣ - ف = ٧$

٣٥ $١٠ = ٢ل + ٣$

٣٦ **جبر:** دفع عصام ١١,٢٥ ريالًا ثمنًا لـ ٥ أقلام من النوع نفسه. اكتب معادلة؛ لإيجاد ثمن القلم الواحد، ثم حلها. (الدرس ٣ - ٣)

اضرب: (الدرس ٢ - ٦)

٣٧ $١٤ (-٥)$

٣٨ $(-٣) \times (-٣) \times (-٣)$

٣٩ $-١٠ (٢) (-٨)$

٤٠ **أعمار:** مجموع عمري سعاد ومها ٢٦ سنة. إذا علمت أن عمر سعاد أكبر من عمر مها بـ ٤ سنوات، فاستعمل استراتيجية التخمين والتحقق؛ لإيجاد عمر مها. (الدرس ١ - ٤)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: مثِّل كل نقطة مما يأتي على المستوى الإحداثي، وسمها: (الدرس ٢ - ٣)

٤١ (-٤، ٢)

٤٢ (٣، -١)

٤٣ (-٣، -٤)

٤٤ (٢، ٠)



استكشاف ٣ - ٧

معمل القياس

تمثيل العلاقات بيانيًّا

فكرة الدرس: أمثِّلُ البيانات لأوضّح العلاقة بين بعدي المستطيل ومحيطه.

في هذا المعمل ستدرس العلاقة بين بعدي المستطيل ومحيطه.

نشـــاط



الخطوة ١ استعمل ١٠ أسلاك مرنة، طول كلٍّ منها ٢٤ سم، وشكّل ١٠ مستطيلات بأبعاد مختلفة.

الخطوة ٢ قِس طول كلّ مستطيل وعرضه لأقرب سنتمتر، وسجّله في الجدول المجاور:

العرض (سم)	الطول (سم)

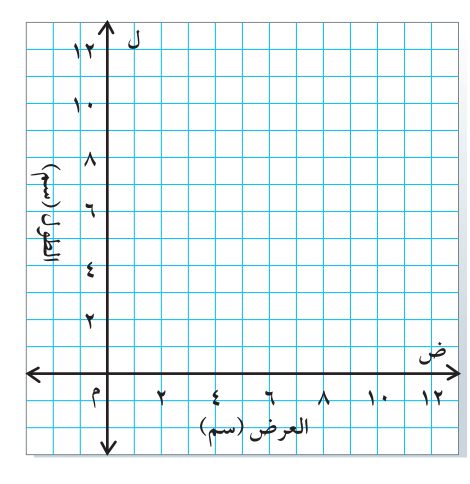
حلِّل النتائج:

١ ماذا يمثّل القياس ٢٤ سم بالنسبة لكلّ مستطيل؟

٢ أَوْجِدْ مجموع العرض والطول لكلّ مستطيل، واكتب جملة تصف العلاقة بين هذا المجموع وقياس طول السلك المستعمل في إنشاء المستطيل، ثمّ اكتب قاعدة تصف هذه العلاقة لمستطيل عرضه ض وطوله ل.

٣ في هذا النشاط: إذا كان طول مستطيل ٧,٥ سم، فما عرضه؟ وضِّح إجابتك، واكتب قاعدةً لإيجاد ض عندما تكون ل معلومة في أيِّ مستطيل من المستطيلات السابقة.

٤ **تمثيل البيانات:** مثِّل البيانات في الجدول السابق على المستوى الإحداثي المجاور، وتحقق من صحة التمثيل باستخدام أحد التطبيقات الحاسوبيَّة.



٥ صِفْ ماذا يمثِّل الزّوج المرتَّب (ض، ل)، وكيف تظهر هذه النقاط على التمثيل البياني.

٦ استعمل التمثيل البياني لإيجاد عرض مستطيل طوله ٧ سم، واشرحْ طريقتك.

٧ **خمِّن:** إذا كان طول كلِّ سِلك مستعمل في إنشاء المستطيلات ٢٠ سم، فكيف يؤثِّر ذلك في البيانات في جدولك؟ وفي القاعدة التي كتبتها في التمرين ٣؟ وفي شكل التمثيل البياني؟



٣ - ٧ التَّمثيل البيانيُّ للدَّوالِّ

فكرة الدرس:

أمثِّلُ البيانات لتوضيح العلاقات.

المفردات:

المعادلة الخطيّة

استعدَّ

نقود: يريد طلاب الصف الأول المتوسط القيام برحلة في نهاية الأسبوع، بحيث يدفع كلُّ طالب ١٥ ريالًا.

١ أكمل الجدول المجاور.

٢ عيِّن الأزواج المرتّبة (عدد الطلاب، التكلفة الكلِّية) على المستوى البياني.

٣ صِفْ كيف تظهر هذه النقاط على التَّمثيل البياني للدَّالة.

الثمن الكلي للاشتراك		
عدد الطلاب	١٥ م	التكلفة الكلية (ريال)
١	١٥ (١)	١٥
٢	١٥ (٢)	٣٠
٣	١٥ (٣)	
٤		
٥		
٦		

مراجعة المفردات:

الدالّة: علاقة فيها كلّ عنصر من المُدخلات يرتبط بعنصر واحد فقط من المُخرجات بحسب قاعدة محدّدة. (الدرس ١-٨)

إذا أُعطيت دالَّة، فإنَّ الأزواج المرتَّبة على الصيغة (مُدخلة ، مُخرجة) أو (س ، ص)، تزوّدك بمعلومات مهمة عن الدالّة. وعند تعيين هذه الأزواج المرتَّبة على المستوى الإحداثي، فإنَّها تشكِّل جزءًا من التمثيل البياني للدالّة. يتكوَّن التمثيل البياني للدالّة من النقاط على المستوى الإحداثي والتي تُناظِر جميع الأزواج المرتّبة على الصيغة (مُدخلة ، مُخرجة).

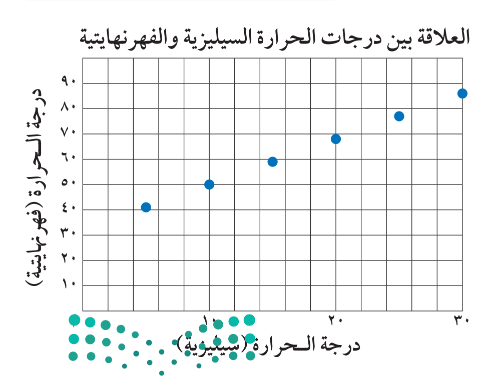
مثالٌ من واقعِ الحياةِ

١ **درجات حرارة:** الجدول المجاور يبيِّن درجات الحرارة السيليزية، ودرجات الحرارة الفهرنهايتية المُناظِرة لها. مثِّلْ بيانيًّا العلاقة بينهما.



درجة سيليزية (مُدخل)	درجة فهرنهايتية (مُخرج)
٥	٤١
١٠	٥٠
١٥	٥٩
٢٠	٦٨
٢٥	٧٧
٣٠	٨٦

نُمثِّل الأزواج المرتّبة: (٥ ، ٤١)، (١٠ ، ٥٠)، (١٥ ، ٥٩)، (٢٠ ، ٦٨)، (٢٥ ، ٧٧)، (٣٠ ، ٨٦) على المستوى الإحداثي.



تحقّق من فهمك:

أ) **مكتبة:** يبيِّن الجدول المجاور المبلغ المتبقِّي من ٧٥ ريالًا بعد شراء عدد من الكتب. مثِّلْ بيانيًّا العلاقة بين عدد الكتب المشتراة، والمبلغ المتبقِّي.

عدد الكتب	المبلغ المتبقي (ريال)
١	٦٣
٢	٥١
٣	٣٩
٤	٢٧
٥	١٥

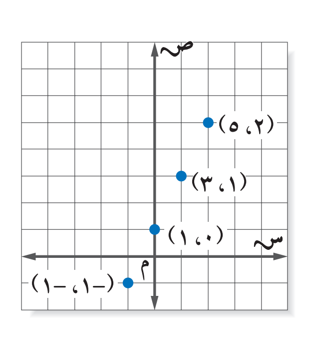
إنَّ حلَّ معادلة بمتغيِّرين يتكوَّن من عددين، (لكلِّ متغيِّر عدد) بحيث يجعلان المعادلة صحيحة. ويُكتب الحلُّ على شكل زوج مُرَتَّب (س ، ص).

مثال: تمثيل حلول المعادلات الخطّيّة بيانيًّا


٢ مثِّلْ بيانيًّا : ص = ٢ س + ١

اختر أيَّ أربع قِيَم للمُدخلات س. ولتكن: ٢ ، ١ ، ٠ ، −١ . ثم عوِّض عن قِيَم س لتجد المُخرَجات ص.

س	٢ س + ١	ص	(س ، ص)
٢	٢ (٢) +١	٥	(٢ ، ٥)
١	٢ (١) + ١	٣	(١ ، ٣)
٠	٢ (٠) + ١	١	(٠ ، ١)
−١	٢ (−١) + ١	−١	(−١ ، −١)



يُعدّ كلٌّ من الأزواج المرتَّبة (٢ ، ٥) ، (١ ، ٣) ، (٠ ، ١) ، (−١ ، −١) حلًّا للمعادلة. وبتمثيل هذه الأزواج المرتَّبة بيانيًّا، تستطيع تمثيل ص = ٢ س + ١ .

تحقّق من فهمك:

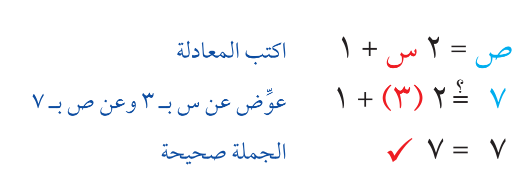
مثِّل بيانيًّا كلًّا من المعادلات التَّالية:

ب) ص = س − ٣   جـ) ص = −٣ س   د) ص = −٣ س + ٢

إرشادات للدراسة

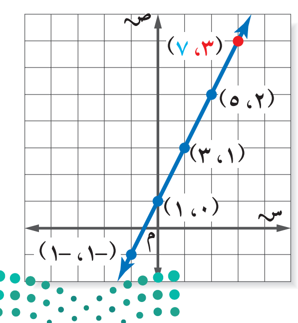
تمثيل المعادلات: نحتاج إلى أيِّ نقطتين لتمثيل المستقيم بيانيًّا. ويمكن تمثيل نقاط أكثر للحصول على دقة أكثر.

لاحظْ أنَّ النقاط الأربع في الرَّسم البياني تقع على استقامة واحدة؛ لهذا فجميع النقاط الواقعة على المستقيم المارِّ بهذه النقاط الأربع تمثِّل حلولًا للمعادلة: ص = ٢ س + ١ . النقطة (٣ ، ٧) تقع على هذا المستقيم، ولهذا فهي أيضًا حلٌّ للمعادلة.


ص = ٢ س + ١   اكتب المعادلة

٧ ≟ ٢ (٣) + ١   عوِّض عن س بـ ٣ وعن ص بـ ٧

٧ = ٧ ✓   الجملة صحيحة



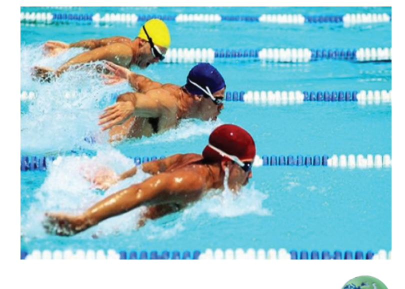
إذن (٣ ، ٧) هي حلٌّ للمعادلة ص = ٢ س + ١ .
وتُسمَّى مثل هذه المعادلة **معادلة خطِّيَّة**؛ لأنها تُمثَّل بيانيًّا بخطٍّ مستقيم.

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

٣ **سباحة:** يقطع سبّاحٌ مسافة ٤٠٠ م بمعدل ١٠٠ م في الدقيقة. إذا كانت المعادلة ف = ١٠٠ ن تمثّل المسافة ف التي يستطيع قطعها في ن من الدقائق بهذه السرعة. فمثِّل الدَّالَّة بيانيًّا.

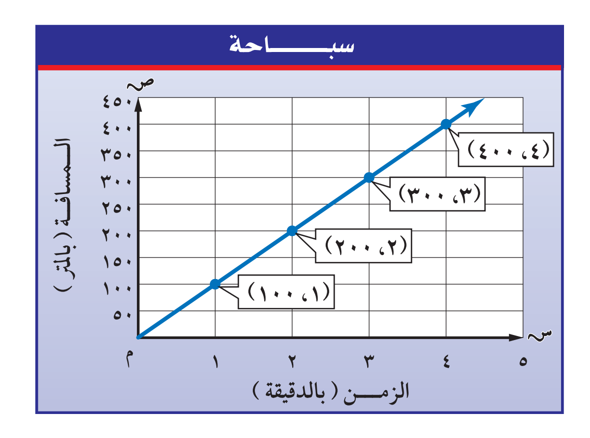
الخطوة ١: اختر أيّ أربع قيم موجبة لـ ن، ثم أنشئ جدول دالّة.

ن	١٠٠ ن	ف	(ن، ف)
١	١٠٠ × ١	١٠٠	(١، ١٠٠)
٢	١٠٠ × ٢	٢٠٠	(٢، ٢٠٠)
٣	١٠٠ × ٣	٣٠٠	(٣، ٣٠٠)
٤	١٠٠ × ٤	٤٠٠	(٤، ٤٠٠)



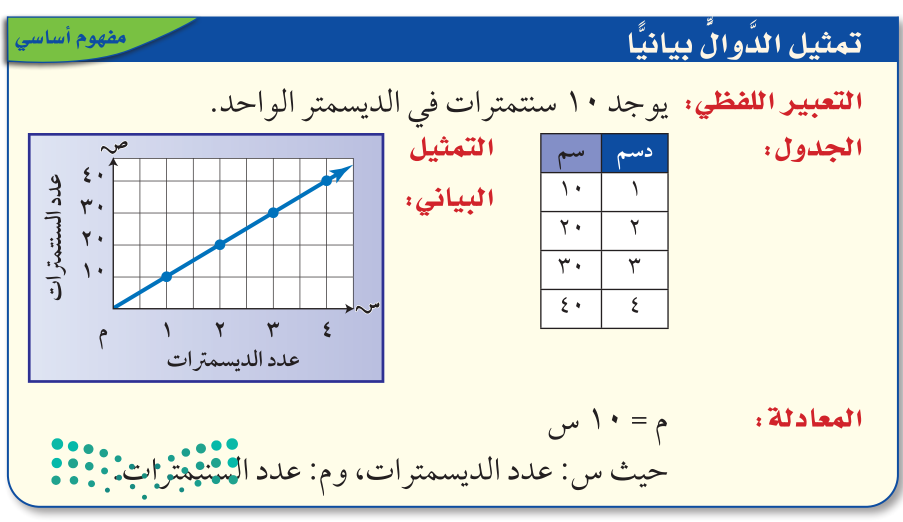
الربط مع الحياة: تؤثر حركة السباحة في تطوير كل الأجهزة العضوية في جسم الإنسان؛ كالقلب والعضلات، وفي دوران الدم والتنفس، كما تساعد على بناء جسم سليم.

الخطوة ٢: عيّن الأزواج المرتّبة على المستوى الإحداثي، وارسم خطًّا مستقيمًا يمرّ بهذه النقاط.



تحقّق من فهمك:

هـ) **وظائف:** تحصل ليلى على ١٥ ريالًا عن الساعة الواحدة مقابل عملها في مشغل للخياطة. والمعادلة ر = ١٥ س تمثّل عدد الريالات ر التي تحصل عليها ليلى في س من الساعات. مثِّلْ هذه الدَّالَّة بيانيًّا.



تمثيل الدَّوالِّ بيانيًّا
مفهوم أساسي

التعبير اللفظي: يوجد ١٠ سنتمترات في الديسمتر الواحد.

الجدول:

دسم	سم
١	١٠
٢	٢٠
٣	٣٠
٤	٤٠

التمثيل البياني:

المعادلة: م = ١٠ س

حيث س: عدد الديسمترات، وم: عدد السنتمترات.



تأكَّد

المثال ١ مثّل بيانيًّا العلاقة التي يوضِّحها الجدول:

١

التكلفة الكلية للأقلام	
عدد الأقلام	التكلفة (ريال)
١	٤
٢	٨
٣	١٢
٤	١٦

٢

تحويل الدقائق إلى ثوانٍ	
الدقائق	الثواني
١	٦٠
٢	١٢٠
٣	١٨٠
٤	٢٤٠

المثال ٢ مثِّلْ بيانيًّا كلًّا من المعادلات التَّالية:

٣ ص = س − ١

٤ ص = − ١ س

٥ ص = − ٢ س + ٣

المثال ٣

٦ **قياس:** محيط المربَّع يساوي ٤ أمثال طول ضلعه. تمثل المعادلة: مح = ٤ ض محيط المربَّع (مح) الذي طول ضلعه (ض) وحدة. مثِّل هذه الدَّالَّة بيانيًّا.

تـدرَّب وحلّ المسائل

إرشادات للأسئلة	
للأسئلة	انظر الأمثلة
٧ − ٨	١
٩ − ١٢	٢
١٣، ١٤	٣

مثّل بيانيًّا العلاقة التي يوضِّحها الجدول:

٧

ثمن المانجو	
الكتلة (بالكيلوجرام)	الثمن (ريال)
١	٨
٢	١٦
٣	٢٤
٤	٣٢

٨

السُّعرات الحرارية في أكواب سلطة الفواكه	
أكواب	عدد السعرات
١	٧٠
٣	٢١٠
٥	٣٥٠
٧	٤٩٠

مثِّلْ كلَّ معادلة ممَّا يأتي بيانيًّا:

٩ ص= س + ٣

١٠ ص= س

١١ ص= ٢ س + ٣

١٢ ص= ٣س −١

١٣ **سيَّارات:** تستهلك سيارة لترًا واحدًا من البنزين. إذا قطعت مسافة ١٥ كلم، فمثِّل المعادلة ف = ١٥ ل بيانيًّا، حيث ف عدد الكيلومترات التي تقطعها السيارة في ل من لترات البنزين.

١٤ **لياقة:** إذا علمت أن رسم الاشتراك في نادٍ رياضي ٣٥ ريالًا شهريًّا. مثّل المعادلة ص= ٣٥س التي تمثل المبلغ الكلي الذي يتقاضاه النادي لقاء اشتراك شخص س شهرًا.

١٥ **تَسوُّق:** إذا كان ثمن الكتاب ١٤ ريالًا، وثمن الدفتر ٥ ريالاتٍ، فمثِّل بيانيًّا المعادلة ف = ١٤ + ٥ ن، حيث تمثل (ف) إجمالي ثمن كتاب واحد و(ن) من الدَّفاتر.

مثِّلْ كلَّ معادلة مما يأتي بيانيًّا:

١٦ ص = ٠,٢٥ س

١٧ ص = س + ٠,٥

١٨ ص = ٠,٥ س - ١

١٩ ص = - ٠,٧٥ س

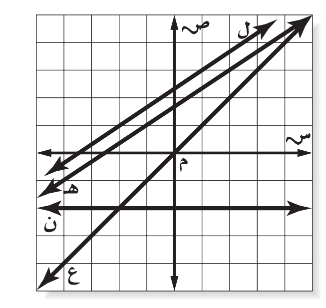
عمل: استعمل المعلومات الآتية للإجابة عن الأسئلة ٢٠ - ٢٢:
يحصل جميل على ١١ ريالًا عن كل ساعة حراسة لمبنى تجاري.

٢٠ نظِّم جدولًا يبين الأجر الذي يحصل عليه إذا حرس المبنى ٤ ، ٦ ، ٨ ساعات.

٢١ اكتب معادلة تمثل الأجر الذي يحصل عليه جميل مستعملًا س لتمثيل عدد الساعات، و ص لتمثيل الأجر.

٢٢ **تقنية:** مثّل الدَّالةَ بيانيًّا. ثم تحقق من صحة تمثيل الدَّالة باستخدام أحد التَّطبيقَات الحاسوبيَّة.

حدّد المستقيم الذي تقع عليه كل نقطة مما يأتي:



٢٣ (-٢، ١)

٢٤ (-٣، -٣)

٢٥ (٠، -٢)

٢٦ (٢، ٣)

مسائل
مهارات التفكير العليا

تحدٍّ: للأسئلة ٢٧ - ٢٩، لتكن س تمثِّل العدد الأول، و ص تمثِّل العدد الثَّاني من زوج مرتَّب. مثِّلْ بيانيًّا كلًّا من الدَّوالّ التي تحقِّق الشُّروط التَّالية:

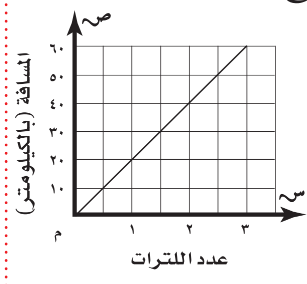
٢٧ العدد الثَّاني يزيد بثلاثة على العدد الأول.

٢٨ العدد الثَّاني هو ناتج ضرب -٣ في العدد الأول.

٢٩ العدد الثَّاني هو ناتج ضرب العدد الأول في ٢، ثم إضافة ١ إلى الناتج.

٣٠ **مسألة مفتوحة:** مثِّل دالة خطية بيانيًّا، واكتب ثلاثة أزواج مرتبة تحققها.

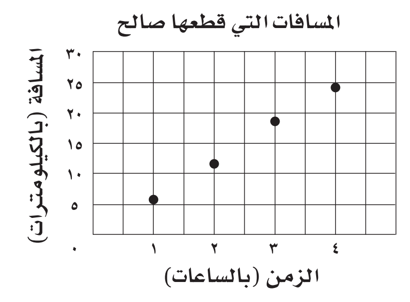
٣١ **تحدٍّ:** التمثيل البياني المجاور يبين العلاقة بين عدد لترات البنزين (ل) التي تستهلكها سيارة محمد، والمسافة (ف) التي قطعها. اكتب الدالة التي تمثلها هذه العلاقة؟



٣٢ **اكتب** بيِّنْ كيف تستعمل جدول الدَّالَّة لتمثيلها بيانيًّا.

تدريب على اختبار

٣٣ يبين التمثيل المجاور، العلاقة بين عدد الساعات التي أمضاها صالح في المشي والمسافة الكلية التي قطعها. أي الجداول الآتية يعد أفضل تمثيل لهذه البيانات؟



أ)

الزمن (بالساعات)	المسافة (بالكيلومترات)
٦	٤
١٢	٣
١٨	٢
٢٤	١

ب)

الزمن (بالساعات)	المسافة (بالكيلومترات)
٢	٦
٣	١٢
٤	١٨
٥	٢٤

جـ)

الزمن (بالساعات)	المسافة (بالكيلومترات)
١	٦
٢	١٢
٣	١٨
٤	٢٤

د)

الزمن (بالساعات)	المسافة (بالكيلومترات)
٤	٦
٣	٦
٢	٦
١	٦



مراجعة تراكمية

٣٤ **قياس:** سجادة طولها ٥٠ سم، ومساحتها ٥٠٠ سم². ما محيطها؟ (الدرس ٣ – ٦)

حل كل معادلة مما يأتي، وتحقق من صحة حلّك: (الدرس ٣ – ٥)

٣٥ ٤س + ١٩ = ٧

٣٦ ١٠ص + ٢ = ٣٢

٣٧ ٤٨ – ٨ جـ = ١٦

٣٨ ١٤ = ٢ – ٦د

٣٩ أوجد قيمة |٥| + |–١٠|. (الدرس ٢ – ١)

الفصل
٣ اختبار الفصل

اكتب كلًّا ممَّا يأتي على صورة عبارة جبرية أو معادلة:

١ أقلُّ ممَّا يملك خالد بـ ٥ ريالاتٍ.

٢ ٤ سنوات أكبر من عُمْر هاني.

٣ أقل من هذا الارتفاع بـ ٩ سم يساوي ٥٦ سم.

٤ مِثْلا المسافة بين المتنزَّه وصندوق البريد هو ٥ كلم.

٥ **حدائق:** عدد الأشجار في حديقة أقلّ بـ ٨ من عدد الأزهار فيها. إذا كان عدد الأشجار (١٦)، فاكتب معادلة لإيجاد عدد الأزهار (ز)، وحلّها.

٦ **اختيارٌ من متعدِّد:** إذا قسَّمتَ عددًا على ٨، وطرحتَ ١١ من النَّاتج، وكان الجواب النهائي ٤، فأيُّ المعادلات التَّالية تعبِّر عن هذه العلاقة؟

أ) $\frac{ن - ١١}{٨} = ٤$ ب) $٤ = \frac{ن}{٨} - ١١$

جـ) $\frac{ن}{٨} = ١١ - ٤$ د) $٤ = ١١ - \frac{ن}{٨}$

تحليل جداول: للأسئلة ٧ – ٩، استعمل الجدول أدناه الذي يبيِّن العلاقة بين عُمْرَيْ خالد وأخته ليلى بالسَّنوات.

عُمر خالد (س)	١	٢	٣	٤	٥
عُمر ليلى (ص)	٧	٨	٩	١٠	١١

٧ اكتب معادلة تمثِّلُ العلاقة بين عُمرَيْ خالد (س) وأخته ليلى (ص).

٨ مثِّل المعادلة بيانيًّا.

٩ كم يصبح عمر ليلى عندما يكون عُمر خالد ١٠ سنوات؟

١٠ ارتفاع برج الفيصليَّة ٢٦٧ م، وهو أقصر من برج المملكة بـ ٣٥ م. اكتب معادلة لإيجاد ارتفاع برج المملكة، ثمَّ حلّها.

حُلَّ كلَّ معادلة مما يأتي، وتحقَّق من صحَّة حلِّك:

١١ س + ٥ = – ٨ ١٢ ص – ١١ = ١٥

١٣ ٩ ع = – ٨١ ١٤ – ٦ ك + ٤ = – ٣٨

١٥ ٣ ع – ٧ = ١٧ ١٦ ٢ ل – ٩ = – ٥

١٧ اشترك فيصل ومشعل في أكل فطيرة، فأكل فيصل قطعتين زيادة على مِثْلي عدد القطع الثلاث التي أكلها مشعل. إذا تبقّى ٣ قطع، فما عدد القطع في البداية؟ استعمل استراتيجية الحلِّ عكسيًّا.

١٨ **اختيار من متعدد:** كعكة مستطيلة الشَّكل طولها ٦٠ سم، إذا احتاجت إلى (س) سم^{٢} من الكريمة لتغطية سطحها، فأيُّ المعادلات الآتية تمثِّل محيط الكعكة؟

أ) مح = ١٢٠ + ٢ $(\frac{س}{٦٠})$

ب) مح = ٦٠ + $\frac{س}{٦٠}$

جـ) مح = ١٢٠ + ٢ س

د) مح = ٦٠ + ٢ س

١٩ أَوْجِدْ مساحة المستطيل في الشكل أدناه، ثم أوجد محيطه.

٤,١ سم

١٣,٢ سم

مثِّل كلًّا من المعادلات الآتية بيانيًّا:

٢٠ ص = س + ١ ٢١ ص = ٢ س

٢٢ ص = ٢ س – ٣ ٢٣ ص = – س + ١

٢٤ **ترفيه:** ثمن تذكرة الدخول لحضور مباراة كرة قدم ٢٠ ريالًا. تمثِّل المعادلة ث = ٢٠ ع الثمن الإجمالي (ث) لِـ (ع) من التذاكر. أنشئ جدول المعادلة لتجد الثمن الإجمالي لـ ١، ٢، ٣، ٤ من التذاكر، ومثِّلْها بيانيًّا.

الاختبار التراكمي (٣)

القسم ١ اختيار من متعدد

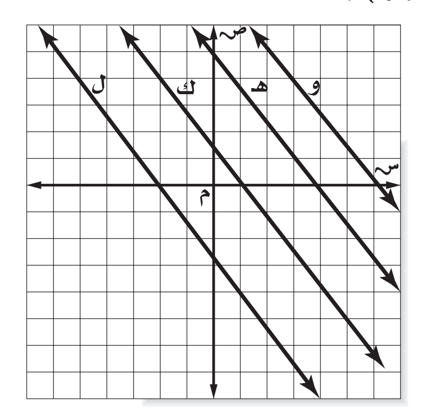
اختر الإجابة الصحيحة:

١ ما ناتج −٣ + (−٩)؟

أ) ١٢ ب) ٦

جـ) −٦ د) −١٢

٢ أي المستقيمات الآتية تقع عليه النقطة (−٢، ٤)؟



أ) المستقيم ل ب) المستقيم ك

جـ) المستقيم هـ د) المستقيم و

٣ ما قيمة المقدار ٢ × ٣^{٢} − ٢ × ٣؟

أ) ٤٨ ب) ٣٠

جـ) ١٢ د) ٦

٤ حَلُّ المعادلة ١ = ٣س − ٢ هو:

أ) ٢ ب) $-\frac{٢}{٣}$

جـ) $\frac{٢}{٣}$ د) ١

٥ يبين الجدول أدناه قيم س وقيم ص المرتبطة بها؟

س	ص
١٨	٢
٢٧	٣
٩	١
٣٦	٤

أي ممَّا يأتي يمثل العلاقة بين س ، ص؟

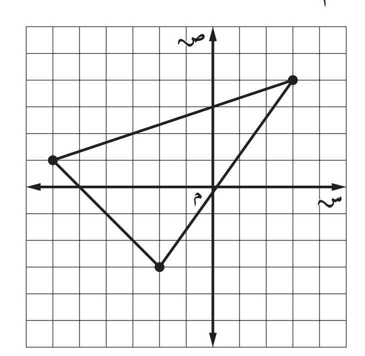
أ) ص = ٩س

ب) ص = س + ١٦

جـ) ص = $\frac{١}{٩}$ س

د) ص = س + ٩

٦ أي النقاط الآتية تقع داخل المثلث المرسوم أدناه؟



أ) (٣، ٤)

ب) (٢، ٠)

جـ) (−٣، ٦)

د) (−١، −١)

وزارة التعليم
Ministry of Education
2022 - 1444

٧ أي المسائل الآتية يتطلب حلها حل المعادلة س − ٩ = ١٥؟

أ) يقل عُمر سليمان عن عمر أخته جواهر ٩ سنوات. إذا كان عمر سليمان ١٥ سنة، فما قيمة س التي تمثل عمر جواهر؟

ب) تزيد فاتورة الكهرباء التي دفعها سعد على فاتورة سعيد ٩ ريالات، فأوجد قيمة س التي تمثل ما دفعه سعد.

جـ) عددان مجموعهما ١٥. إذا علمت أن أحدهما هو العدد ٩، فما قيمة س التي تمثل العدد الآخر؟

د) لدى علاء ١٥ طابع بريد. إذا أعطى أخاه عبدالله ٩ طوابع، فما قيمة س التي تمثل عدد الطوابع التي بقيت عنده؟

القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

٨ اكتب عبارة يمكنك استعمالها؛ لإيجاد أكبر عدد من قطع الخشب التي طول كل منها ٣م، يمكنك قصها من لوح خشب طوله ٣٦م

٩ إذا كان سعر الكيلوجرام من السكر ٤,٥ ريالات، واشترت سمية س كيلوجرام، ودفعت ٤٩,٥ ريالًا ثمنًا لذلك، فكم كيلوجرامًا اشترت؟

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال التالي موضحًا خطوات الحل:

١٠ يبين الجدول أدناه، المسافات التي قطعتها دراجتان هوائيتان تسير إحداهما بسرعة ٤٠كلم/ س، والأخرى بسرعة ٦٠كلم/ س.

الزمن (بالساعات)	المسافة (بالكيلومترات) للدراجة التي سرعتها ٤٠كلم/ س	المسافة (بالكيلومترات) للدراجة التي سرعتها ٦٠كلم/ س
٠	٠	٠
١	٤٠	٦٠
٢	٨٠	١٢٠
٣	١٢٠	١٨٠
٤	١٦٠	٢٤٠

أ) مثِّل الأزواج المرتبة (الزمن، المسافة) للدراجة التي سرعتها ٤٠ كلم/ س.

ب) مثِّل الأزواج المرتبة (الزمن، المسافة) للدراجة التي سرعتها ٦٠ كلم/ س على المستوى الإحداثي نفسه.

جـ) تنبَّأ بالخط المستقيم الذي تقع عليه الأزواج المرتبة (الزمن، المسافة) لدراجة تسير بسرعة مقدارها ٥٠ كلم/ س.

أتدرب

من خلال الإجابة عن الأسئلة؛ حتى أعزِّز ما تعلمته من مفاهيم وما اكتسبته من مهارات.

أنا طالبٌ معدٌّ للحياة، ومنافسٌ عالميًا.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟										
إذا لم تجب عن السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
فراجع الدرس	٤-٢	٧-٣	٣-١	٥-٣	١-٣	٧-٣	١-٣	٨-٢	٧-١	٧-٣